





Barth & Pfaundler die Stubaier Gebirgs Gruppe

Schrankogel
11,065 W.F.
gesehen vom Schwarzenberger Joch.

DIE

STUBAIER GEBIRGSGRUPPE

HYPSOMETRISCH UND OROGRAFISCH BEARBEITET

UND

MIT UNTERSTÜTZUNG DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

HERAUSGEGEBEN

VON

L. BARTH UND L. PFAUNDLER.

MIT EINER KARTE UND FÜNF ARTISTISCHEN BEILAGEN.

INNSBRUCK.

VERLAG DER WAGNER'SCHEN UNIVERSITÆTS-BUCHHANDLUNG.

1865.



Druck der Wagner'schen Buchdruckerei.



VORWORT.

Wir übergeben hiemit der Oeffentlichkeit die Resultate einer Untersuchung über die Orografie der Stubaier Gebirgsgruppe, deren Ausführung zum grössten Theile in die Ferien des Jahres 1863 fällt.

Um von vorn herein Enttäuschungen zu verhindern und ungerechtem Tadel zu entgehen, müssen wir bemerken, dass wir kein Reisehandbuch für Touristen, noch weniger eine unterhaltende Schilderung der Schönheiten und Schrecknisse der Berg- und Eisregion zu verfassen beabsichtigten. Nichts desto weniger liefern wir dem gebildeten Besucher des genannten Gebietes gerade jene Daten, welche derselbe nicht selbst wahrnehmen kann, während wir Das übergingen, was ihm der eigene Anblick reichlich ersetzt.

Der Schwerpunkt unserer Arbeit liegt jedoch in der Berechnung jener Grössen (§§. 28 u. 29), welche die Grundlage einer exakten Behandlung der Orografie ausmachen und, weil auf eine grosse Anzahl von Einzelmessungen basirt, einst als werthvolles Materiale zur Behandlung jener Fragen dienen können, welche sich an den Zusammenhang zwischen Massenerhebung und Wärmevertheilung knüpfen.

Der Kritik des Fachmannes glauben wir getrost entgegen sehen zu dürfen; er allein weiss die Schwierigkeiten solcher Untersuchungen zu schätzen, er weiss, um wie viel mühsamer es ist, Stunden lang auf hohen Spitzen mit schneegeblendetem Auge die feinen Striche des Limbus zu zählen und zu notiren, als in den Plaid gewickelt die schöne Aussicht zu geniessen; er weiss auch, dass es nicht weniger Ausdauer erfordert, ein paar hundert Höhenmessungen zu berechnen, als eine Anzahl Bergbesteigungen zu

schildern. Vom Fachmann erwarten wir desshalb auch, dass er die Mängel unserer Arbeit entschuldige und uns auf etwaige Fehler aufmerksam mache, wofür wir ihm unsern verbindlichsten Dank zusichern.

Indem wir jene Punkte hervorheben, welche besonders geeignet sind, einen Anblick der grössten Naturschönheiten unseres Gebietes zu gewähren, sowie durch die Beigabe von Zeichnungen aus der Hand unseres Freundes R. v. Hörmann, welche das Auffinden und Erkennen der interessantesten Objekte erleichtern, glauben wir auch dem Touristen gegenüber unsere Pflicht erfüllt und ihm einen wesentlicheren Dienst geleistet zu haben, als durch Beschreibung dessen, was er selbst anzuschauen gedenkt.

Es erübrigt uns noch, hier dem H. Oberstlieut. Karl v. Sonklar und Dr. v. Ruthner für die freundlichste Zusendung wissenschaftlicher Behelfe, dem Prof. A. Kerner für gütige Mittheilung einiger barometrischen Höhenmessungen und Ueberlassung eines Bourdon'schen Aneroïds, dem Prof. v. Waltenhofen für die bereitwilligste Anvertrauung eines geodätischen Instrumentes, endlich dem Herrn Ingenieur Spindler für die freundliche Mittheilung der beim Bau der Brennerbahn ausgeführten Höhenbestimmungen unsern verbindlichsten Dank auszusprechen.

Schliesslich geben wir jenen Freunden und Reisegenossen, welche uns auf vielen unserer Bergtouren begleitet haben, die Versicherung, dass wir die Annehmlichkeit und Aufmunterung ihrer Gesellschaft, sowie ihre mannigfache Hilfeleistung immer in dankbarster Erinnerung behalten werden.

EINLEITUNG.

Die grösste Massenerhebung der östlichen Alpen stellt wie bekannt ein Gebiet dar, welches im Westen vom Innfluss bis zur Malserheide und bis zur östlichen Krümmung der Etsch von dieser, im Osten von der Sill und dem Eisack, im Norden vom Inn, im Süden endlich von der Etsch begrenzt wird.

Dieses bedeutende, an Allem was die Alpennatur Grossartiges bieten kann, so reiche Gebiet, hat vor einigen Jahren in einem seiner Theile, der Oetzthalergruppe im engern Sinne, durch Sonklar's bekanntes treffliches Werk eine eingehende Bearbeitung erfahren.

Schon damals schien es wünschenswerth, vom östlich gelegenen Theile dieser Gruppe, dem Stubaier Gebirge, eine wenigstens einigermassen befriedigende Kenntniss zu erhalten.

Dieses war vornehmlich der Zweck des vorliegenden Werkchens.

Es scheint nun vor Allem geboten, einmal die Gründe anzugeben, warum überhaupt solche kleine Unterabtheilungen zum Gegenstande der Bearbeitung gewählt wurden, anderntheils die bestmöglichen natürlichen Grenzen derselben zu finden und zu bestimmen.

Was die erste Frage anlangt, so muss die Ursache solcher Zersplitterungen lediglich in Opportunitätsrücksichten gesucht werden, die behufs gründlicherer Bearbeitung ein nicht zu ausgedehntes Materiale verlangen. In Betreff des zweiten Punktes muss man gestehen, dass sich hiebei immer eine gewisse Willkühr geltend machen muss, da richtige oro- und hydrografische Grenzen eben nicht überall zu finden sind. Als eine solche willkürliche Grenze hat schon Sonklar für sein Gebiet den Timml angenommen; für unser eigenes Gebiet haben wir nach reiflicher Ueberlegung den

Schneeberg als südlichen Begrenzungspunkt gewählt. Dasselbe ist demnach eingeschlossen: Im Norden vom Innfluss von Haimingen bis Innsbruck; im Osten von der Sill und vom Eisack bis Sterzing; im Süden vom Gailbach in Ridnaun, dem Lazzacher Bache bis zum Schneeberg und dem hintern Theile des Moosbaches in Passeyr; im Westen endlich vom Timmlerbach und der Oetzthaler Ache bis zu deren Mündung in den Inn bei Haimingen *). Der von diesem südlich gelegene Theil des erstgenannten grossen Gebietes, umfassend die Parthie zwischen Passeyr, Ridnaun und den entsprechenden Stücken des Eisacks und der Etsch bis Bozen, weniger ausgezeichnet durch interessante Formationen und grosse Erhebungen, müsste das Objekt einer eigenen Untersuchung bilden, die gerade jetzt nicht in unserm Plane lag.

Was die Anordnung unseres Materiales betrifft, so haben wir die Darlegung der Methode und die Resultate der Messungen in dem ersten hypsometrischen Theile zusammengestellt. Im folgenden orografischen bringen wir eine kurze Beschreibung der einzelnen Gebietstheile, sowie eine Berechnung und Zusammenstellung jener aus dem ersten Theile sich ableitenden orografischen Momente, welche für die erst in jüngster Zeit mehr ausgebildete Statistik der Gebirge von grösster Bedeutung sind.

Im Anschlusse geben wir noch einige Mittheilungen über Hydrografie und Gletscherkunde.

---

*) Sonklar hat statt des Schneeberges den Jaufen als Grenze zwischen Stubai und Sarnthal angenommen. Nun stellt zwar der Jaufen einen tiefern Einschnitt dar, als unser Grenzpunkt, aber einerseits die bessere Arrondirung des Stubaier Gebietes, anderntheils der Umstand, dass sich die Flusssysteme des Eisack und der Passer mit ihren stärksten Aesten hier am nächsten kommen, bestimmten uns, diese Abänderung zu treffen.

I.

HYPSOMETRISCHER THEIL.

§. 1.

Methode der Messungen.

Die von uns angewendete Methode der Höhenmessung ist die trigonometrische. Der Höhenunterschied zweier Punkte berechnet sich bekanntlich, wenn wir vorderhand von den Korrektionen wegen Kugelgestalt der Erde und terrestrischer Strahlenbrechung absehen, als das Produkt zweier Grössen, nämlich der Horizontalentfernung der beiden Punkte und der Tangente des Winkels, den die Visur von einem der Punkte zum andern mit dem Horizont bildet.

Unsere Methode unterscheidet sich jedoch von der gewöhnlichen trigonometrischen durch die minder grosse Genauigkeit in der Bestimmung der Horizontaldistanzen. Wir bestimmten dieselbe auf zweierlei Weise: Einmal durch Messung der Horizontalwinkel bis auf 1 Minute und Berechnung der Dreiecksseiten mit Zugrundelegung einer bereits gemessenen Seite (Standlinie), dann zweitens durch direkte Messung der Entfernung auf einer topografischen Karte. Die erstere Methode unterscheidet sich also von der gewöhnlichen nur durch die minder grosse Genauigkeit in der Messung der Horizontalwinkel; die zweite ist dieselbe, welche Professor K. Kořistka in seinem höchst empfehlenswerthen Werke: „Studien über die Methoden und die Benützung hypsometrischer Arbeiten etc.“ beschrieben hat.

Leider hat sich gezeigt, dass diese letztere Methode in unserem Gebiete nur in beschränkterem Masse und mit besonderer Vorsicht angewendet werden kann, wie wir weiter unten nachweisen werden.

Wir beginnen damit, die Grenzen der Fehler zu ermitteln, welchen wir bei der Messung der beiden obgenannten Grössen ausgesetzt waren.

§. 2.

Instrumente, Messung der Höhenwinkel, deren Genauigkeit.

Das von uns gebrauchte Instrument ist ein Stampferisches Nivellirinstrument (Nro. 43), dessen Horizontalkreis mittelst Nonius die Ablesung von Minute zu Minute gestattet. Die Höhen- resp. Tiefenwinkel werden durch eine feine Elevationsschraube gemessen, so zwar, dass jeder Winkel nach der Gleichung

$$w = a\,(m - n) - b\,(m^2 - n^2)$$

in Sekunden erhalten wird, wobei m und n die abgelesene Anzahl der Schraubengänge für beide Stellungen; a und b aber bestimmte für jedes Instrument eigens ermittelte Koefficienten sind. Sie betrugen $a = 639.2''$ $b = 0.087''$.

Bei einem Stand der Schraube = 19.05 war die Libelle parallel mit dem Limbus.

Die Vertikalwinkel können nach Stampfer unter günstigen Umständen bis auf 1 Sekunde genau gemessen werden.

Hat man eine grössere Anzahl von Messungen unmittelbar nacheinander auszuführen, und sind namentlich die Schwierigkeiten einer ganz festen Aufstellung des Statives der Aufwendung der extremsten Genauigkeit hinderlich, so darf man doch immerhin annehmen, dass die mit dem genannten Instrumente gemessenen Vertikalwinkel auf ungefähr 6 Sekunden richtig sind. Einem Betrage von 6.4 Sekunden entspricht gerade ein Theilstrich des in 100 Theile getheilten Umfangs der Mikrometerschraube; und in der That differirten unsere Ablesungen für denselben Punkt selten um mehr als $^1/_{100}$ Schraubengang.

Die Grösse der Entfernungen, unter denen wir beobachteten, betrug im Mittel 36.000′ und überstieg in sehr wenigen Fällen 80.000′.

Für diese beiden Werthe beträgt der Fehler in der Höhenmessung unter Zugrundelegung einer Genauigkeit des Winkels auf $7''$ nur $1._{22}'$ und $2._{72}'$.

Haltet man diese Genauigkeit der Winkelmessung zusammen mit dem geringen Gewichte und der Kompendiosität des Instrumentes, so erscheint dasselbe gerade für Messungen im Hochgebirge nach der von uns befolgten Methode als ganz vorzüglich. Der Umstand, dass der Spielraum der Alhidade in vertikaler Richtung nur 7—8° beträgt, scheint bei oberflächlicher Betrachtung ein Uebelstand zu sein; er ist es aber nicht, da die Natur

unserer Messungen die Anwendung grösserer Vertikalwinkel zu Gunsten der Genauigkeit ohnedies ausschliesst. Die Tangente eines Winkels von 4° ist = 0.069927. Ein Fehler in der Messung der Horizontaldistanz von nur 100 Fuss verursacht hiebei in der Höhenbestimmung schon einen Fehler von 6.99 Fuss. Man wird daher durch das Instrument selbst gezwungen, einen Winkel nicht zu überschreiten, den man nie überschreiten darf. Die Erfahrung zeigt übrigens, dass man bei geeigneter Wahl der Standpunkte mit obigem Spielraume in den meisten Fällen ausreicht.

Ausser der leichten Transportabilität, welche namhafte Kosten und Zeitverluste erspart, ausser der leichten Aufstellbarkeit, ferner ausser der dem Instrumente eigenthümlichen Fähigkeit schnellster Distanzmessungen beim Nivelliren, kommt ihm noch ein Vortheil zu, der nicht gering angeschlagen werden darf, nämlich die Schonung der Augen. Jeder, der sich mit derlei Arbeiten längere Zeit beschäftigt hat, wird die Erfahrung bestätigen, dass das Ablesen an den Nonien mit der Loupe das Auge viel mehr anstrengt, als das Pointiren. Der fortwährende Wechsel der Sehweite ist es, der verbunden mit dem mühsamen Ablesen der Theilstriche bei meist unbequemer Stellung des Körpers bald eine Ermüdung herbeiführt, welche auf die Genauigkeit der folgenden Messungen auch beim besten Willen einen wesentlichen Einfluss nimmt. Beim Stampfer'schen Instrumente hingegen kann das vom Pointiren angestrengte Auge ausruhen, während es die von weitem sichtbaren Theilstriche der Schraube abliest. Man erhält so den Winkel genauer, als bei einem Theodoliten nach Ablesung von 2 oder 4 Nonien. Die Folge davon ist, dass man im Laufe der paar Stunden, die man auf hohen oft schwierig besteigbaren Spitzen zubringen kann, eine viel grössere Menge von Höhenbestimmungen auszuführen im Stande ist, als mit einem Instrumente, das die Augen, welche oft überdies noch vom Anblick einer unermesslichen Gletscherumgebung geblendet werden, in kurzer Zeit ermüdet. Aus allen diesen Gründen geben wir dem erwähnten Instrumente vor andern entschieden den Vorzug *).

Ein Uebelstand, der übrigens, wie wir zeigen werden, leicht behoben werden könnte, liegt beim Messen der Höhenwinkel mittelst dieses Instrumentes darin, dass durch das Zurückdrehen der

---

*) Ein mit denselben Vortheilen verbundenes Instrument, das überdies noch grössere Winkel zu messen gestattet, hat Prof. K. Koristka in seinen „Studien etc.“ Seite 6 beschrieben.

Schraube bis zum erfolgten Einspielen der Libelle der Stand des Instrumentes sich ändern kann, ohne dass man dies unmittelbar bemerkt. Die Natur der Messungen bringt es mit sich, dass man dem Stative häufig keine hinreichend feste Stellung geben kann. Auf Bergspitzen, deren oberste Kuppe oft nur durch einen grossen Geröllhaufen voll lockerer Steinmassen gebildet wird, ist diese Aufstellung manchmal sehr schwierig; glaubt man endlich damit zu Stande gekommen zu sein, so zeigt ein Tritt auf die nächsten Steine, dass die ganze Unterlage locker ist; man darf sich nicht von der Stelle bewegen, ohne die Blase der Libelle zum Wanken zu bringen. Die abgelesenen Zahlen für die horizontale Stellung wechseln dann fortwährend. Auf Spitzen, welche ganz mit Firn bedeckt sind, ist man nicht viel besser daran, man thut am besten, das Stativ recht tief (über die Hälfte) in den Firn hineinzustossen. Um nun unter solchen Umständen zu einer richtigen Ablesung zu gelangen, ist es absolut nothwendig, durch mehrmaliges Pointiren und Zurückdrehen sich von dem unveränderten Stande während oder besser zwischen den Ablesungen zu überzeugen.

Der Mühe des mehrmaligen Pointirens ist man zwar bei keinem Instrumente überhoben, da man dadurch die mittlere Einstellung zu bestimmen hat. Aber es ist dabei ein ganz geringes Verschieben hinreichend. Beim Stampfer'schen Instrumente hingegen muss man die Schraube um den ganzen zu messenden Winkel zurückdrehen, um den Stand der Libelle zu prüfen; ist nun der Winkel z. B. $3^1/_2{}^0$, so muss man um circa 20 Schraubengänge zurückdrehen, wozu ungefähr ein 50—60 maliges Angreifen des Schraubenknopfes nöthig ist. Häufig ist hiebei das Metall eiskalt und die Finger sind vor Kälte steif, wodurch ein leises Drehen erschwert wird. Stimmt dann die Ablesung nicht genau mit der vorigen, so hat man die Mühe, neuerdings hinauf und herunter zu drehen, wozu neuerdings 100 Angriffe nöthig sind.

Steht das Instrument auf einem Gletscher, so ist eine richtige Messung eines grössern Winkels unmöglich, weil sich der Stand fortwährend ändert. Hier kann nur eine fast gleichzeitige Einstellung der Libelle und Pointirung zum Ziele führen.

Diesem Uebelstande wäre vollständig abgeholfen, wenn unterhalb der Libelle, die sich mitsammt dem Fernrohr hebt und senkt, eine zweite ganz gleich empfindliche mit der Alhidade fest verbunden wäre. Bei horizontaler Lage der Fernrohrachse müssten beide Libellen genau parallel stehen. Es wäre dann ein Leichtes, nicht nur die Unverrücktheit des Statives in jedem Augenblicke zu

kontrolliren, sondern auf eine stattgefundene Verrückung wieder aufzuheben, ohne dass es nothwendig wäre, das Fernrohr horizontal zu stellen. Hat man mehrere grössere Höhen- oder Tiefenwinkel nacheinander zu messen, so erspart man sich sehr viel Mühe und Zeit, indem man nicht zurückzudrehen braucht, wodurch auch die Schraube weniger abgenützt wird *).

Soviel vom Instrumente.

Die Berechnung der Höhenwinkel nach der Formel

$$w = a (m - n) - b (m^2 - n^2)$$

ist eine umständliche. Setzt man $\frac{a}{b} = q$, so kann man der Gleichung folgende Form geben:

$$a = b (m - n) (q - (m + n)),$$

welche eine logarithmische Berechnung zulässt.

Bei dem von uns gebrauchten Instrumente ist

$$b = 639.2 : 0.087 = 7347.13$$

Eine noch viel kürzere Methode der Rechnung lässt sich auf den Umstand gründen, dass die eine der beiden Ablesungen m oder n fast **) immer nahe bei derselben Zahl stattfindet, bei der nämlich die Libelle einspielt, wenn der Limbus horizontal steht.

Für die Grösse $a (m - n)$ lässt sich leicht eine Tafel berechnen, die nach der Differenz $(m - n)$ geordnet ist und unmittelbar Grade, Minuten und Sekunden gibt. Die Grösse $b (m^2 - n^2)$ kommt nur dann in Rechnung, wenn $m^2 - n^2 > 5.85$. Hiebei setzen wir voraus, dass man nur auf Einheiten der Sekunden rechne, und dass $b = 0.087$, (von welchem Werthe sämmtliche Instrumente nicht weit abweichen). Für $m^2 - n^2 = 5.85$ wird

*) Es scheint dabei auf den ersten Blick, als ob die erste Libelle dadurch ganz entbehrlich würde: allein abgesehen von andern Gründen würde man schon bei der Rektifikation dieselbe nur schwer entbehren können.

**) Eine Ausnahme hievon findet nämlich nur dann statt, wenn man, um einen Winkel zu messen, der mehr als 3½ Grad beträgt, dem Limbus eine schiefe Lage gibt. Selbstverständlich muss man dabei Sorge tragen, dass die Drehungsebene des Fernrohrs vertikal steht, was mit Benützung der Libelle und der Eintheilung des Horizontalkreises leicht zu bewerkstelligen ist. Im Nothfalle lässt sich sogar ein Winkel von 14° messen, wenn man durch ein scharf sichtbares Objekt denselben in 2 Theile theilen kann. Es versteht sich, dass dasselbe nahe der Vertikalebene der Visur liegen muss. Zu einer so schiefen Stellung reichen übrigens die Stellschrauben allein nicht aus, es ist nöthig, dem Stative selbst eine geneigte Lage zu geben. Dieses Verfahren ist theoretisch richtig, aber umständlich in der Ausführung, und aus früher angeführten Gründen höchst selten zur Anwendung kommend.

nämlich b ($m^2 - n^2$) = 0.5. Die Anzahl der Schraubengänge ist 40, die horizontale Stellung trifft daher in der Nähe der Mitte bei 20. (Bei unserm Instrumente bei 19.05). Nun ist $20^2 = 400$, $(20.1)^2 = 404.01$, die Differenz beider Quadrate = 4.01 ist kleiner als 5.85, gibt also mit b multiplicirt weniger als ½ Sekunde. Daraus folgt, dass, wenn man sich mit der ungefähren Horizontalstellung innerhalb der Schranken von 0.1 Schraubengang hält eine gemeinschaftliche Tabelle zum Aufschlagen von b ($m^2 - n^2$) berechnet werden kann, welche nur von Einer der Grössen m oder n abhängig ist. (Nämlich von jener, welche bei der Pointirung abgelesen wird.) Auf diese Weise erhält man den Winkel sehr schnell durch Subtraktion zweier aufgeschlagener Zahlen.

§. 3.

Trigonometrische Messung der Distanzen, ihre Genauigkeit.

Zur trigonometrischen Messung der Distanzen wurde die Eintheilung des Limbus in einzelne Minuten benützt. Die Genauigkeit dieser Messungen hängt bekanntlich auch von der Form des Dreiecks ab, kann daher nicht in einem einfachen Ausdrucke angegeben werden. Die Genauigkeit der Messung der Standlinien, die wir den Arbeiten der Militärtriangulirung oder des Katasters verdanken, setzen wir hiebei als so gross voraus, dass die Fehler für die Höhenrechnung ganz hinwegfallen.

Es bleibt also nur der Einfluss der Winkelfehler zu untersuchen, den wir einfach an einem Beispiele berechnen wollen. Eines unserer ungünstigsten Dreiecke ist das von den Punkten Habicht, Burgstall und Zuckerhut gebildete. Die Standlinie Habicht-Burgstall beträgt . . . . 31557.87 W. Fuss
der Horizontalwinkel am Habicht . . . . 126° 45′
" " " Burgstall . . . . 31° 2′
Hieraus berechnet sich nun die Entfernung
Habicht-Zuckerhut zu . . . . 43.028 W. Fuss
die Entfernung Burgstall-Zuckerhut zu . . 66.875 "

Nehmen wir nun den ungünstigsten Fall, dass nämlich beide Winkel um 1 Minute grösser seien, so berechnen sich obige Entfernungen zu . . . . 43.110 W. Fuss diff. = 82′
und . . . . 66.955 W. Fuss diff. = 80′

Der Fehler der Distanzmessung erreicht also in diesem ungünstigsten Falle nicht 100′.

§. 4.

Berechnung des Höhenunterschiedes.

Zur Berechnung der Höhenunterschiede aus dem gemessenen Höhenwinkel und der Distanz bedienten wir uns der Formel

$$H = D \tan \alpha \pm \frac{D^2 . 215.83}{10^{10}} \pm D^2 tg^2 \alpha \frac{7102.5}{10^{11}}$$

Sie ist dieselbe, welche Prof. Kořista in seinem bekannten Werke abgeleitet hat, nur sind hier die Koëfficienten so umgerechnet, dass der Höhenunterschied in Wiener Fuss ausgedrückt erscheint. Das dritte Glied kann, wenn man sich auf eine Genauigkeit von 0.05′ beschränkt, in allen Fällen vernachlässigt werden, in denen der genäherte Höhenunterschied die Grösse von 839′ nicht übersteigt. Das Zeichen des 2. und 3. Gliedes ist positiv für Höhenwinkel, negativ für Tiefenwinkel. Zur logarithmischen Berechnung hat man, wenn man das 2. Glied mit C, das 3. Glied mit C′ bezeichnet:

$$\log C = 2 \log D + 2.334112 - 10$$
$$\log C' = 2 \log D + 2 \log tg\, \alpha + 2.8514112 - 10$$

Zur Berechnung des wahrscheinlichen Höhenunterschiedes aus mehreren einzelnen Messungen haben wir eine Methode angewendet, die aus folgender Betrachtung hervorgeht.

Bezeichnen wir den Höhenunterschied mit H, die Distanz mit D und die entsprechenden Fehler mit dH und dD, so ist

$$dH = \frac{H}{D} dD$$

Nun ist dD keineswegs proportional mit D, sondern, wie oben bemerkt, abhängig von der Form des Dreiecks, jedenfalls aber kleiner als 100′. Es hängt demnach von dem Quotienten $\frac{H}{D}$ ab, dass dH eine gewisse Grösse sicher nicht überschreite.

$\frac{H}{D}$ ist aber gleich der Tangente des beobachteten Höhenwinkels (wenn man von den Korrektionen einstweilen absieht). Für dD = 100 und für einen Höhenwinkel von:

1^0 ist $tg\, 1^0 = \frac{H}{D} = 0.017455$ also $dH = 1.74$ W. Fuss

2^0 „ $tg\, 2^0 = \frac{H}{D} = 0.034921$ „ $dH = 3.49$ „

3^0 ist $\operatorname{tg} 3^0 = \frac{H}{D} = 0.052408$ also $dH = 5.24$ W. Fuss

4^0 „ $\operatorname{tg} 4^0 = \frac{H}{D} = 0.069927$ „ $dH = 6.99$ „

5^0 „ $\operatorname{tg} 5^0 = \frac{H}{D} = 0.087489$ „ $dH = 8.75$ „

Diese Werthe von dH stehen sehr nahe in dem Verhältnisse 1 : 2 : 3 : 4 : 5, weil die Tangenten so kleiner Winkel diesen selbst nahe proportional sind. Man kann daher die Gewichtszahlen verschiedener Messungen umgekehrt proportional der Grösse der Winkel setzen, unter denen sie unternommen worden sind.

Prof. Kořistka hat die Berechnung der Gewichtszahlen nicht auf den Quot. $\frac{H}{D}$ sondern auf die verschiedenen Grade der Ruhe des Bildes im Fernrohr gegründet.

Wir haben nun beobachtet, dass so oft wir in Luftschichten von über 7000′ Höhe von isolirten Spitzen aus auf andere eben solche visirten, die Ruhe des Bildes selten etwas zu wünschen übrig liess.

Es ist auch begreiflich, dass unter solchen Umständen die störenden Einflüsse, welche sonst durch die Erwärmung von Seite des Bodens, durch aufsteigende Dünste etc. hervorgebracht werden, ein Minimum erreichen, und dass die Refraktion desto regelmässiger sein müsse, in je höheren und vom Erdboden entfernteren Schichten man beobachtet.

Steigt man von den Höhen in die Thalsohle nieder, so wächst sogleich die Unruhe des Bildes und die Abhängigkeit desselben von der Tagesstunde. Am allergrössten ist diese Unruhe, wenn man in geringer Höhe über eine breite Gletscherfläche hinvisirt, so zwar, dass sie manchmal jedes Pointiren unmöglich macht.

Unsere Messungen sind nun fast sämmtlich auf hohen, freistehenden Spitzen, und folglich bei grösster Ruhe des Bildes unternommen worden. Aus diesem Grunde haben wir es vorgezogen, bei der Berechnung der Mittel nicht den Grad der Ruhe des Bildes, sondern die Grösse des Quot. $\frac{H}{D}$ zu Grunde zu legen.

Wir nahmen der Kürze halber für jede Messung, die unter dem Winkel von 0^0 bis 1^0 unternommen wurde, die Gewichtszahl 4, für 1^0 bis 2^0 die Gewichtszahl 3, für 2^0 bis 3^0 die Gewichtszahl 2 u. s. w. In einzelnen Fällen fanden wir uns veranlasst,

in Folge anderer Einflüsse die so berechnete Gewichtszahl zu modificiren.

Aus der oben berechneten kleinen Tabelle ergibt sich für einen Höhenw. von 4^0 ein Fehler in der Höhe um 6.99′ da in den folgenden Messungen die Winkel nie diese Grösse erreichen, sondern meist nur 1^0—3^0 betragen, so dürfte 7 Fuss als die Grenze des aus der Distanz entspringenden Höhenfehlers zu betrachten sein. Addiren wir hiezu unter neuerlicher Annahme des ungünstigen Falles die oben gefundene Fehlergrenze von 2.7′ die aus der Winkelmessung entspringt, so ergibt sich in Summe eine Fehlergrenze von 9.7′ oder in runder Zahl von 10′.

§. 5.

Berechnung des mittlern und des wahrscheinlichen Fehlers aus den gefundenen Werthen.

Es erübrigt nun zu zeigen, dass die in Wirklichkeit erhaltenen Resultate mit den eben berechneten übereinstimmen, beziehungsweise die wirklichen Fehler die berechneten nicht übersteigen. Um dies zu untersuchen, haben wir in der nachfolgenden Tabelle die Abweichungen der einzelnen (später mitzutheilenden) Messungen vom Mittel der zusammengehörigen zusammengestellt. Wie man sieht, bleibt dieser Werth fast durchgehends unter 10 und übersteigt diese Zahl in den 105 Fällen nur ausnahmsweise.

v	v	v	v	v	v
— 4.4	+ 2.1	+ 2.1	+ 3.1	+ 16.6	— 10.1
+ 1.6	+ 0.8	+ 0.4	+ 0.8	+ 5.4	+ 3.1
+ 5.2	— 3.7	— 6.8	— 0.4	— 10.7	— 2.1
+ 1.5	+ 4.3	+ 13.0	— 2.3	+ 2.7	— 14.7
— 3.7	+ 0.7	+ 2.5	+ 2.3	— 4.0	+ 7.3
— 0.5	— 2.2	— 1.8	— 3.0	+ 3.6	+ 2.0
+ 4.2	+ 1.3	— 0.7	+ 3.0	— 4.1	— 2.0
+ 3.7	— 1.0	+ 11.0	— 4.7	+ 5.6	+ 10.0
— 4.4	+ 1.0	— 9.6	+ 6.6	— 7.4	— 7.0
+ 7.3	— 1.0	— 0.6	— 2.4	— 6.8	+ 3.7
+ 1.0	— 2.9	— 0.8	— 0.2	+ 6.8	— 11.5
+ 0.1	+ 8.3	— 2.8	+ 0.4	— 8.5	+ 9.3
+ 1.4	+ 0.1	+ 2.8	— 0.7	+ 6.3	— 12.5
— 6.6	— 2.4	— 1.3	— 1.4	— 6.3	— 0.6
0.0	+ 7.1	+ 0.7	+ 1.4	+ 8.4	+ 1.8
— 0.7	0.0	+ 0.6	+ 4.1	— 2.2	
— 0.1	+ 3.8	— 0.9	— 4.1	+ 6.7	
— 0.8	— 3.8	— 1.6	— 8.3	+ 7.5	

Berechnet man hieraus (mit Vernachlässigung der Decimalen) nach den bekannten Formeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung den mittlern und wahrscheinlichen Fehler einer einzelnen Messung, so findet man

$$\sqrt{\frac{S\ (v^2)}{n-1}}$$ = dem mittlern Fehler einer einzelnen Messung = 5.357 Fuss.

$$0.674489 \sqrt{\frac{S\ (v^2)}{n-1}}$$ = dem wahrscheinlichen Fehler einer einzelnen Messung = 3.613 Fuss.

Bei der Berechnung dieser Werthe für das aus 2, 3, 4 oder 5 einzelnen Messungen berechnete Mittel wären obige Zahlen noch mit $\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\sqrt{4}}$, oder $\frac{1}{\sqrt{5}}$ zu multipliciren, wodurch sie noch kleiner werden.

§. 6.

Andere Methode. Ihre Genauigkeit.

Ein Theil unserer Messungen wurde, wie bereits oben bemerkt, nicht nach dieser sehr genauen Methode ausgeführt, sondern nach jener sozusagen halbtrigonometrischen Methode, wie sie Professor Kořistka beschrieben und mit bestem Erfolge in der Umgebung Prags angewendet hat. Sie erfordert eine hinreichend ausführliche und genaue Karte. Wir haben nun die Erfahrung gemacht, dass die sonst treffliche Generalstabskarte nicht in allen Theilen unseres Gebietes verlässlich ist. So weit kulturfähiger Boden reicht, ist das Terrain allerdings mit grosser Ausführlichkeit dargestellt, allein in den Distanzen der hervorragendsten Punkte (Thurmspitzen etc.) fanden wir nicht unerhebliche Fehler. Sobald man aber den steuerfähigen Boden verlässt, wird die Terrainzeichnung häufig ungetreuer, die Lage der höchsten Spitzen ist fast immer eine ganz unbestimmte, oft auch falsche und der Name ist meistens so beigeschrieben, dass man vollständig im Unklaren bleibt, auf welchen Punkt er sich bezieht. Diese Undeutlichkeit steigert sich noch bedeutend auf den übergletscherten Gebieten, so z. B. auf dem Alpeinergletscher, wo ein ganzer hoher Grat in ganz falscher Richtung gezeichnet ist. Aehnliche, wenn auch weniger grosse Fehler zeigen sich in der Sulzenau, am Mutterbergerjoch u. s. w.

Während also Prof. Kořistka bei seinen Distanzmessungen mindestens auf $^3/_{100}$ der Länge sicher war, betrug die Unsicherheit unserer Distanzmessungen häufig das Doppelte hievon, also nahe $^1/_{16}$ der Distanz. Wollten wir daher die Höhen auf 20 Fuss richtig erhalten, so durften wir unter keinem grössern Höhenunterschiede als 320′ messen. Aus diesem Grunde machten wir von dieser Methode nur dann Gebrauch, wenn es uns nicht gelang, die eine Horizontalvisur durch eine zweite zu schneiden.

Gewöhnlich pointirten wir hiebei die einzelnen Gipfel und Sättel einer Kette von einem ausserhalb derselben liegenden Punkte unter Visirstrahlen, die auf der Richtung der Kette möglichst senkrecht standen. Dies gewährt mehrere höchst namhafte Vortheile. Fürs Erste ist unter solchen Umständen das Auffinden und Erkennen der Spitzen am leichtesten, zweitens wird die Lage der Spitzen auf der Karte durch den nahezu senkrechten Durchschnitt des meist schmalen Grates mit der Visirlinie am genauesten bestimmt, da, wie wir uns überzeugt haben, die Linie des Grates viel richtiger angegeben ist, als der Ort der Spitzen auf demselben. Drittens stellt sich das Profil der Kette am richtigsten dar, was von Bedeutung ist, wenn man zur Messung der mittlern Gipfel- und Sattelhöhe eine zweckentsprechende Auswahl der vorzunehmenden Höhenbestimmungen treffen will. Endlich ist es nur so möglich, unter weiterer Voraussetzung eines nicht zu grossen Höhenunterschiedes die richtige Höhe der Einsattlungen zu treffen, während bei einer unter einem spitzen Winkel mit der Kette vorgenommenen Pointirung die Gefahr nahe liegt, sich über den tiefsten Punkt um ein Erhebliches zu täuschen.

Aus diesen Erläuterungen folgt nun auch, dass sich für diese Art von Messungen die Fehlergrenze nicht sicher berechnen lässt. Es entscheidet hierüber vor Allem die Grösse des Höhenwinkels und die deutliche und richtige Angabe des zu messenden Punktes auf der Karte.

Gebraucht man die oben erwähnten Vorsichten, und bestimmt man wenigstens den geometrischen Ort des Punktes durch Messung eines Horizontalwinkels, so wird man in der Regel auf eine Genauigkeit von 2 bis 5 Klafter rechnen können.

Es ist selbstverständlich, dass man eine auf diese Weise gewonnene Höhe nicht als Basis für weitere Messungen benützen darf, da sich hiebei die Fehler durch Summirung sehr vergrössern könnten; es wäre aber auch andererseits unbegründet, diese Methode zu verwerfen, da die gewonnenen Resultate für naturhistorische

Beobachtungen und insbesondere zur Berechnung orografischer Daten wie z. B. mittlerer Gipfel- und Sattelhöhen sehr gut brauchbar sind. So lässt sich z. B. leicht zeigen, dass es viel zweckentsprechender ist, in einer Kette 20 Gipfel mit nur $^1/_{10}$ derselben Genauigkeit zu messen, mit der man in derselben Zeit 2 Gipfelhöhen zu bestimmen im Stande ist. Die Fehler der einzelnen Messungen kommen nur mit ihrem 20sten Theile in Rechnung, und kompensiren sich mit Wahrscheinlichkeit zum grössten Theile. Zugleich wächst aber auch die Wahrscheinlichkeit der Annäherung an die richtige Gipfelhöhe im Verhältniss der Vermehrung der Messungen, ist also 10mal so gross als bei nur 2 Messungen, wenn dieselben auch noch so genau sind. Dasselbe gilt von den Sattelhöhen und zwar um so mehr, als bei diesen die Anwendung der rein trigonometrischen Methode noch schwieriger ist.

§. 7.

Nomenclatur und nähere Bezeichnung einzelner gemessener Punkte.

Bevor wir nun zur Mittheilung unserer Resultate übergehen, müssen wir einige Bemerkungen über die Nomenclatur der Berge unseres Gebietes und eine nähere Bezeichnung einiger Spitzen vorausschicken.

Frägt man die Einwohner unseres Gebietes um die Namen dieses oder jenes Berges, so wird man häufig eine Antwort hören, welche mit den Angaben der bisherigen Karten nicht übereinstimmt. So wird man z. B. umsonst nach den Bergen: Seelles Sp. oder Serles Sp. (Waldrasterspitze oder Sonnenstein), Habicht (Hager), Freuele (Freiger), Mahlgrubenkogl (Seespitz) u. s. w. fragen; man wird hingegen Namen hören, die bisher auf keiner Karte zu lesen sind z. B. wilder Pfaff, wilder Thurn, Fernerkogl u. s. w. Diese Namen haben sich entweder geändert, oder was wahrscheinlicher ist, sie wurden von denjenigen, welche sie zuerst in die Karte setzten, falsch verstanden oder aus unsicherer Quelle geschöpft. Wir haben uns überzeugt, dass häufig Senner und insbesondere solche Bauern, welche wenig Veranlassung haben, auf die höchsten Gipfel zu steigen, die Namen der meisten Spitzen gar nicht kennen, und dem hartnäckig fragenden Fremden, um ihn zu befriedigen, Generalnamen auftischen. Daher die zahlreichen Benennungen Bockkogl, Gamsspitz, Grieskogl, Daunkogel, Schrankogel u. s. w.

Nun ist es allerdings an sich ganz gleichgültig, was für einen Namen eine Spitze führt, nur soll derselbe dann auch bleiben und am allerwenigsten für eine andere Spitze gebraucht werden. Es ist vor Allem wünschenswerth, dass die Namen auf der Karte mit jenen übereinstimmen, welche die meist gebrauchten und tüchtigsten Führer anwenden. Diese Führer sind in unserm Gebiete die Gemsjäger, und an ihre Benennungen, welche unter sich ganz übereinstimmen, haben wir uns im Wesentlichen gehalten.

Wilder Pfaff *) heisst die höchste Erhöhung des ganzen Gebietes, welche aus 3 Spitzen besteht. Die mittlere allerhöchste (11100.4′) ist wie ein Zuckerhut gestaltet und führt daher auch den Namen: Zuckerhüetl. Sie ist an ihrer Gestalt weithin erkennbar, und bietet sich dem Anblick des Reisenden schon beim Eintritt ins Stubai (auf dem Schönberge) dar; innerhalb Volderau verschwindet sie hinter der Mairspitze. Man sieht sie auch sehr gut vom Patscherkofel aus, sowie von einem Punkte des Mittelgebirges östlich vom Lanserkopf bei Innsbruck, in nächster Nähe der Sperberecker Voglhütte. Diese Spitze ist identisch mit der von Sonklar unter dem Namen Hintere Schaufelspitze vom Hangerer bei Gurgl aus gemessenen Spitze, wie einer von uns durch spätere Messungen vom Hangerer aus sicher erkannt hat. Sonklar berechnete mit Zugrundelegung der aus der Karte gemessenen Distanz die Höhe zu $11125._{716}$ Fuss. Die geringe Differenz beider Messungen erklärt sich aus der nicht ganz richtigen Lage der Spitze auf der Generalstabskarte einerseits und aus dem seit einigen Jahren ganz allgemeinen Abschmelzen der Eisspitzen andererseits.

Besteigbar ist diese Spitze von der Westseite; sie gewährt eine prachtvolle Aussicht.

Nur ein paar Klafter tiefer ist die zweite Spitze dieser Gruppe, von der vorigen um 189 Klafter gegen Westen entfernt. Sie hat die Form einer Schneide. Die Rundsicht ist von ihr aus noch vollständiger, als von der vorigen Spitze, der sie gegen Westen im Wege steht. Aus diesem Grunde wählten wir sie zum Standpunkt unseres Instrumentes. Sie war, (wie die vorige) bisher unerstiegen. Man erreicht sie von der Westseite.

---

*) Im Gschnitzerthale geht die Sage, es seien ein Pfarrer mit seinem Hilfspriester, die statt Messe zu lesen, auf die Jagd gingen, in diese Spitzen verwandelt worden.

Die dritte Spitze dieser Gruppe liegt östlicher und bedeutend niederer (10969.4′); wir nannten sie die östliche Pfaffenspitze, sie ist identisch mit der von Sonklar unter dem Namen Vordere Schaufelspitze gemessenen Spitze. Sie ist noch unerstiegen und wird es wohl lange bleiben, da sie keine günstige Lage hat.

Unter dem Namen „Stubaier Wildspitze" hat Sonklar zum ersten Male eine hohe, breite Eiskuppe gemessen, welche südöstlich vom Zuckerhüetl gelegen ist. Wir massen dieselbe zu 11002.2 Fuss.

Abgesehen davon, dass bereits eine Menge von Wildspitzen im Oetzthaler und Stubaiergebiete existiren, ist diese Spitze unter diesem Namen im Stubai selbst gar nicht bekannt. Indem wir für dieselbe den Namen Sonklarspitze in Vorschlag bringen, führen wir in die Karte den Namen eines Mannes ein, dem die Orografie und Gletscherkunde Tirols und insbesondere der Oetzthaler Gebirgsgruppe das Allermeiste zu danken hat.

Da diese Spitze, wie erwähnt, oben ziemlich breit ist, und dieselbe (sie ist noch unerstiegen) kein Signal trägt, so war ein sehr sicheres Feststellen ihrer Lage aus den Horizontalmessungen vom Habicht, wilden Pfaffen und Hangerer nicht möglich. Da aber die Vertikalwinkel von den erstern 2 Spitzen aus nur klein sind, schreiben wir der Messung ihrer Höhe dennoch ziemliche Genauigkeit zu. Die Entfernung von der Pfaffenschneide beträgt nur 816.6 Klafter, ein Fehler dieser Distanzmessung von $^1/_{10}$ der Länge beträgt nur 7.9′ in der Höhe, zudem entfernen sich unsere beiden Bestimmungen nur um 2 Fuss von ihrem Mittel.

Man sieht die Sonklarspitze von den meisten höheren Oetzthalerspitzen, von der Sohle des Stubaithales aus ist sie nicht sichtbar, dagegen erscheint sie vom Habicht aus gerade über dem wilden Freiger, so zwar, dass sie mit demselben ein Ganzes zu bilden scheint.

Aperer Pfaff (10587.4′). In Stubai hört man häufig 2 gleichnamige Spitzen, welche durch die Zusätze „wild" und „aper" unterschieden werden, so z. B.: wilder und aperer Pfaff, wilder und aperer Freiger, wilder und aperer Thurn, wildes und aperes Hinterbergl u. s. w.

Man bemerkt hiebei, dass die mit „wild" gekenntzeichnete Spitze höher, meist im Hauptgrate selbst gelegen und mit Eis bedeckt ist, während die „apere" Spitze zu einem Seitengrate

gehört, dessen Gestein blossliegt So heisst denn auch der ganze lange Grat, der sich von der Hauptkette zwischen dem wilden Pfaffen und der Schaufelspitze gegen Norden abzweigt, der apere Pfaff. Seine höchste Spitze, welche etwas südlich vom Hauptgrat liegt (dort, wo auf der Generalstabskarte der Name Wildspitze steht), ist von Weitem an ihrer besonders schön spitzig zugeschnittenen Form erkennbar. Von seitwärts gesehen verliert sie diese Form gänzlich.

Der wilde Freiger (10850.8′) auf der Anich'schen Karte zuerst Fräuele genannt, liegt östlich von den 3 Pfaffenspitzen nahe dort, wo auf der neuen Uebersichtskarte des Katasters irrthümlich der wilde Pfaff angegeben ist. Diese nämliche Karte zeigt weiter nördlich den Namen „wilder Freiegger". An diese Stelle kommt statt dessen der

apere Freiger, eine nicht mit Eis bedeckte (apere) Spitze, die wir ebenfalls bestiegen und gemessen haben *).

Der „wilde Freiger" ist weithin sichtbar, so namentlich auch vom Lanser Mittelgebirge. Er ist derselbe Eisberg, der vom Lanserkopf aus gesehen, hinter dem Habicht zum Vorschein kommt.

Schaufelspitze, (Rothe Schneide Neu. Mil. △ 10531.12′). Diesen Namen führt im Munde der Stubaier ausnahmslos eine einzige Spitze, südlich von Mutterberg gelegen und von der Mutterberger Alpe in Form einer aufgerichteten Schaufel sichtbar. Sie liegt in demselben Grat mit der Pfaffenspitze, links und rechts durch Einschnitte getrennt, wovon der westliche als Uebergang nach Sölden benützt wird. Man besteigt sie von der Ostseite.

Daunkogl (10183.2′). Alle jene Spitzen, welche zwischen der Schaufelspitze und dem Mutterbergerjoch aus dem Grat emporragen, heissen im Stubai Daunkögl. Besonders wird mit diesem Namen jene breite Kuppe bezeichnet, welche sich unmittelbar südlich von dem genannten Joch emporthürmt.

Eine von Dr. Ruthner uns übersandte Pause enthält ausserdem die Namen Tauenkogl (9732.0′) und Tauernkogl (10437.0′)

---

*) Unsere Messung dieses Punktes (10288.8′) stimmt mit der des Katasters nur auf 4 Klafter, die des wilden Freigers aber gar nicht mit dem „wilden Pfaffen" der Katasterkarte, obwohl sie der horizontalen Lage nach so nahe aneinander fallen, dass sie identisch zu sein scheinen.

südlich und nördlich vom Mutterbergerjoche gelegen. Wir haben diese Namen im Thale selbst nie erfragt.

Eggessengrat ist ein von der Schaufelspitze gegen Nord-Osten gehender niedriger Kamm, der die beiden hintersten Aeste des Mutterbergerthales trennt.

Ruederhofspitze ist eine ganz mit Eis bedeckte 10986.0′ hohe steile Spitze, welche auf der Generalstabskarte Bockkogel heisst. Sie hängt durch einen übergletscherten Sattel mit dem

Seespitz *) (10801.5′) zusammen. Diese Spitze heisst auf der Generalstabskarte Mahlgrubenkogl, ein Name, den wir nirgends zu hören bekamen **). Wir bestiegen diesen Punkt und genossen von demselhen eine prächtige Uebersicht über das umliegende Gletscherterrain. Der

Schrankogl 11064.6′, die dritthöchste Spitze der ganzen Gruppe liegt etwas nach Westen vorgeschoben auf dem hohen Grate, der vom Mutterbergerjoch gegen Nordwesten zieht. Sowie der wilde Pfaff in dem südlich vom Mutterbergerjoch liegenden Hebungssysteme, so bildet der Schrankogl für das nördliche System den dominirenden Gipfel. Vom Habicht aus erblickt man ihn gerade zwischen Ruederhof- und Seespitz hindurch. Er galt bisher bei den Einwohnern als der höchste Punkt der ganzen Gruppe. Auf der oben erwähnten Pause ist derselbe unter dem Namen Schraikogl, und mit einer Höhe von 11067.0′ verzeichnet, statt dessen heisst daselbst eine andere nordöstlich vom Gaislenkogel befindliche Spitze Schrankogel mit der Höhe 10342.2′. Auch mit Schranedele = Gross. Bockkogl darf unser Schrankogl nicht verwechselt werden. Er ist zum Theil übergletschert und besteigbar.

Brunnenkogl (hoher südlicher) 10511.0′. Diese Spitze liegt auf der Generalstabskarte zwischen den Worten Alpeiner und Ferner gerade oberhalb des zweiten r des letztern Wortes, also unbegreiflicher Weise gerade in Mitten des grossen Fernerfeldes. Von ihr geht ein Grat mit mehreren kleinern Spitzen, welche alle

---

*) Im Stubaierdialekt, so wie überhaupt in Nordtirol. ist „Spitz“ generis masculini.

**) Der Kataster nennt auf der erwähnten Pause die später zu erwähnende äussere Wetterspitze „Seespitze“, welche mit der in Rede stehenden nicht zu verwechseln ist.

die Brunnenkögl heissen, und deren einen wir unter dem Namen nördlicher Brunnenkogl 10443.1′ gemessen haben, bis zum schönen

Fernerkogl, der auf der genannten Karte sonderbarer Weise gar nicht angegeben ist. Diese ausgezeichnete Spitze, welche zuerst von Thurwieser bestiegen wurde *), maassen wir zu 10417.2′. Sie ist weitherum an ihrer Form (schlanke Pyramide) erkennbar, und gewährt insbesondere von Gries im Sellrain aus gesehen einen imposanten Anblick.

Villerspitzen. Es gibt 2 Spitzen dieses Namens.

a. Die hohe oder Alpeiner Villerspitze (vom Kataster Hornthalerspitze genannt) liegt nördlich von der Alpeineralpe dort, wo sich der von den Kaiserköpfen nach Norden ziehende Grat in 2 Aeste theilt. Die Generalstabskarte gibt ihre Lage richtig an. Sie ist nicht sehr hoch (9769.2′), aber sehr steil emporragend. Von den Bewohnern Stubais wird nur dieser Spitze der Name Villerspitze ertheilt. Sie ist es ferner, auf die sich die bekannten Verse beziehen:

„Der Hager (Habicht) in Gchnitz
„Und die Villerspitz
„Und die Martinswand
„Sind die höchsten im Land.“

Alle 3 genannten sind zwar nicht „die höchsten im Land“, wenn man die absolute Höhe vergleicht, wohl aber zeichnen sie sich durch relative Höhe vor ihrer nächsten Umgebung und insbesondere durch Steilheit aus. Die Villerspitze ist ersteigbar **).

b. Die Lisenser Villerspitze.

Frägt man im Lisenserthale um die „Villerspitze, so wird auf eine 9573.6′ hohe Spitze gezeigt, die in dem Fatscherkamm etwas nördlich von der eigentlichen Villerspitze gelegen ist. Sie wird als leicht besteigbar geschildert. Forscht man dann weiter, ob dies wirklich der höchste Punkt sei, so hört man erst, dass weiter zurück, von hier unsichtbar, die allerhöchste Villerspitze gelegen sei, auf die aber kein Mensch hinaufgelangen könne. Trotzdem

---

*) Zeitschrift des Ferdinandeums.

**) Bei der letzten Vermessung stellte ein Geometer an die Gemeinde Neustift das Verlangen, sie solle die Aufstellung eines steinernen Mannl's auf der Villerspitze besorgen. Da sich hiezu Niemand bereit erklärte, so beriethen sich die Gemeindemitglieder, was zu thun sei. Sie erklärten endlich dem Geometer: „dass die Villerspitze auch ohne Mannl hoch genug sei.“

ist sicher, dass diese von Stubaier Gemsjägern, wenn auch selten, bestiegen wird.

Südlich von derselben befindet sich zwischen 2 Einsattlungen, welche beide als Uebergang benützt werden, die

Hornspitze, nicht zu verwechseln mit Hornthalerspitze, mit welchem Namen, wie oben erwähnt, vom Kataster die hohe Villerspitze belegt wurde. Sie hat eine Höhe von 9261.4′ und ist sehr leicht zu besteigen. Nach ihr folgen in der Richtung nach Südwesten der Rippenberg, der Bleachner Kamm und noch einige Spitzen, welche alle miteinander die Kaiserköpfe genannt werden. Auch die Benennung Kreuzkamm fällt auf eine derselben. Die Lage des

Blechnerkamm's (9470.1′), welchen wir ebenfalls erstiegen und als Standpunkt für viele Messungen benützt haben, ist aus der Karte zu ersehen.

Bockkogel. Die Generalstabskarte enthält einen „Bockkogl", einen „Grossen Bockkogl" und einen „Pockkogl". Die erste dieser 3 heisst jetzt Ruederhofspitze (siehe oben), die letzte steht südöstl. v. Ruederhofsp., die mittlere hingegen liegt nordöstlich vom Schrankogl, hat eine Höhe von 10722′ und ist identisch mit Schranedele (in der erwähnten Pause). Von unserem Führer wurde sie auch der „verborgene Berg" genannt. Eigentlich bezeichnete er damit das südlich davon gelegene Terrain, welches wirklich diesen Namen verdient, da es schwer zugänglich ist. In der Anich'schen Karte findet sich derselbe Name für eine in der Nähe gelegene Oertlichkeit.

Brennerspitze (nicht zu verwechseln mit Brenner), die vom Kataster gemessene höchste Spitze hat 9225′, weiter gegen Osten liegt eine etwas weniges niedrigere Spitze, die wir wegen ihrer bessern Aussicht ins Thal zum Standpunkt wählten und mit dem Namen östl. Brennersp. bezeichneten. Brennersp. und Kerachspitze sind identisch. Man besteigt sie leicht von Volderau oder Milders.

Synonyma sind ferner noch:

Rosskogl und Weilstein (nördlich von Gries in Sellrain),
Plenderlespitz, Hirscheben und Gaiskogl (südwestl. v. Haggen),
Nockspitze und Saile oder Saileberg,
Waldrasterspitz, Serles und Sonnenstein,
Habicht, Haber und Hager,

Innerer Wetterspitz und Seespitz (des Katasters),
Schwarzkopf und Rothewandspitz,
Pinisserjoch und Alfachjoch,
Glättespitz und Hochglück,
Eisenspitze und Weissspitze,
Widersberg und Gamskogl.

Sowie es ferner im Stubaiergebiet 3 Dörfer mit dem Namen Gries gibt, nämlich im Sellrain, im Sulzthal und im Wippthal, so gibt es noch viel mehr Spitzen mit dem Namen Grieskogel oder Grieskopf. Die wichtigsten hievon sind:

der „Breite Grieskopf nördlich von Gries im Sulzthal,
der Grieskogl nordöstlich vom vorigen, nördlich vom Uebergange nach Lisens,
„ „ nordöstlich von Sölden,
„ „ südöstlich von Gries im Sellrain u. s. w.

Auch der Fernerkogl wird manchmal Grieskogl genannt.

§. 8.

Nach diesen Vorerklärungen können wir nun zur Mittheilung der Höhenmessungen selbst übergehen. Wir haben unsern ursprünglichen Plan, die Elemente der Berechnung der horizontalen Lage der Punkte (wie Sonklar in seinem Werke über die Oetzthalergruppe) mit aufzuführen, wegen des zu grossen Umfanges derselben fallen gelassen und statt dessen eine Uebersicht der Operationen in Tafel II. beigegeben. Die dicken Linien bilden das einschlägige Dreieck der Militärtriangulirung, an welches sich die von uns konstruirten Dreiecke anlehnen.

Die Zeichnung enthält jedoch nur die wichtigeren Dreiecke. Die grösser geschriebenen Namen gehören solchen Spitzen an, welche uns als Standpunkte dienten.

Die folgende Tabelle enthält in der 1. Kolumne den gemessenen Punkt, in der 2. die Visuren, welche zur Bestimmung seiner Höhe dienten, sammt dem Höhen- oder Tiefenwinkel, erstere mit +, letztere mit — bezeichnet, in der 3. die Distanz ausgedrückt in Wiener Fuss, in der 4. die Okularhöhe des Insrumentes, in der 5. den berechneten Höhenunterschied, in der 6. die zu Grunde gelegte Seehöhe des Vergleichungspunktes, in der 7. die hieraus berechnete Seehöhe des gemessenen Punktes, in der 8. die Gewichtszahl und endlich in der 9. die wahrscheinlichste Seehöhe in Wiener Fuss.

Zusammenstellung der trigonometrischen Höhenbestimmungen.

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Horizontale Entfernung in W. Fuss	Ocul.-Höhe	Berechneter Höhenunterschied	Höhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe	Gew.-Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Wilder Pfaff, Schneide = westl. Spitze	Habicht. w. Pfaff +0°52'31"	43969'	3	+716.7'	10361.7'	11078.6'	4	11083.0'
	Pfaff. Habicht −0°59'56"	43969'	2	+722.9'	10361.7	11084.6'	4	
	Burgstall. Pfaff +2°19'7"	67619'	6	+2831.1'	8257.1'	11088.2'	2	
	Pfaff. Schaufelsp. —3°24'2"	9298.9'	2	+551.4'	10533.1'	11084.5'	1	
Zuckerhut (höchste Sp. d. wild. Pfaffen)	Habicht Zuckerh. +0°55'17"	43028'	3	+735.0'	10361.7'	11096.7'	4	11100.4
	Pfaff, Schneide. Zuck. +0°45'14"	1134'	2	+16.9'	11083.0'	11099.9'	4	
	Burgstall. Zuckh. +2°21'18"	66875'	0	+2847.5'	8257.1'	11104.6'	4	
Sonklar-Spitze	Pfaff Schn. Sonkl. Spitze −0°57'4"	4900'	2	—78.8'	11083.0'	11004.2'	4	11002 2
	Habicht. Sonklar +0°47'25"	43150'	3	+638.4	10361.7'	11000.1'	4	
Seespitz	Habicht. Seesp. +0°43'8"	33135'	3	+442.5'	10361.7'	10804.2'	4	10801.5
	PfaffSchn. Seesp —0°35'14"	30110'	2	−286.9'	11083.0'	10796.1'	4	
	Burgst. Seesp. +3°21'27"	42813'	0	+2551.7'	8257.1'	10808.8'	1	
	Seesp. Brunnenkogl −1°8'44"	14800'	0	+291.3'	10511.2'	10802.5'	3	
Schrankogl	Hab. Schrank. +0°49'2"	45836'	3	+702.2'	10361.7'	11063·9'	4	11064.6
	Pfaff. Schn. Schrank. −0°4'34"	30669'	2	−18.5'	11083.0'	11064.5'	4	
	Seesp. Schrank. +1°9'53"	12900'	0	+262.3'	10801.5'	11063.8'	3	
	Burgst. Schr. +2°55'12"	53845'	0	+2809.6'	8257.1'	11066.7'	2	
	Saile. Schran. +2°32'29"	75200'	3	+3463.7	7601.7'	11065.4'	2	
Ruederhof-Spitze	Hab. Rued. Sp. +0°58'3"	35207'	3	+624.4'	10361.7'	10986.1'	4	10986.0'
	Pfaff. Schneide-Rued.-Spitze −0°14'32"	26737'	2	−95.6'	11083.0'	10987.4'	4	

Zu berech. nender Punkt	Visuren und Winkel	Horizontale Entfernung in W. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-unterschied	Höhe des Vergleich-Punktes	Absolute Höhe	Gew.-Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Ruederhof-Spitze	Seespitz-Rued. +2°40'31"	3800'	0	+177.9'	10801.5'	10979.4'	1	10986.0'
	Burgstall-Rued. +3°17'14"	46682'	0	+2728.9'	8257.1'	10986.0'	1	
Blechner-kamm	Blechn. K. Hab. +1°18'58"	37600'	1	—895.3'	10361.7'	9466.4'	3	9470.1'
	Blechn K. Serles —0°58'8"	56250'	1	+881.9'	8592.5'	9474.4'	4	
	Blechn. K. Burgstall —2°5'23"	34000'	1	+1213.7'	8257.1'	9470.8'	2	
	Blechk. Sellrain. Villersp. +0°46'11"	7700'	1	—105.7'	9573.6'	9467.9'	4	
	Blechn. K. Alp. Villersp. +3°4'46"	5500'	1	—297.8'	9769.2'	9471.4'	1	
Eggessen-grat	Eggessengrat Habicht +2°53'5"	39800'	0	—2039.9'	10361.7'	8321.8'	2	8322.8'
	Eggessengrat Serles +0°7'7"	73500'	0	—268.7'	8592.5'	8323.8'	4	
	Eggessengrat Aeuss. Wettersp. +2°43'25"	28650'	0	—1380.8'	9702.6'	8321.8'	2	
Oestlicher Wilder Pfaff	Pfaffenschneide Oestl. Pfaff —1°44'32"	3687'	2	—109.8'	11083.0'	10973.2	3	10969.4'
	Habicht. Oestl. Pfaff +0°47'48"	40710'	3	+603.9'	10361.7'	10965.6'	4	
	Burgstall Oestl. Pfaff +2°18'28"	65080'	0	+2714.4'	8257.1'	10971.5'	2	
Hornspitze	Hornsp. Hab. +1°40'51"	36510'	3	—1103.2'	10361.7'	9258.5'	3	9261.4'
	Hornsp. Blechn. K. +3°26'30"	3280'	3	—200.4'	9470.1'	9269.7'	1	
	Hornsp. Serles —0°47'19"	53280'	3	+669.0'	8592.5'	9261.5'	4	
Brennersp. Oestliche	Brennersp. Serles —0°46'18"	39600'	3	—496.4'	8592.5'	9088.9'	3	9091.3'
	Brennerspr. Blechn. K. +1°6'56"	18550'	3	—371.7'	9470.1'	9098.4'	1	

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhenunterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe	Gew.-Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Brennerspitze Oestliche	Brennersp. Seespitz +4°28'47"	21750'	0.6	−1710.2'	10801.5'	9091.3'	1	.9091.3'
Aperer Pfaff höchste Sp.	Habicht Ap.Pfaff +0°14'24"	43584'	3	+226.5'	10361.7'	10588.2'	4	
	Seesp. Ap. Pfaff −0°29'55"	27166'	0	−220.5'	10801.5'	19581.0'	4	10587.8'
	Burgstall. Ap. Pfaff +1°57'40"	65715'	0	+2343.7'	8257.1'	10600.8'	2	
Mutterbergerjoch Uebergang ins Oetzthal nach Lengenfeld	Uebergang Habicht +0°56'58"	46650'	0	−820.1'	10361.7'	9541.6'	4	
	Aeuss, Wettersp. +0°12'22"	37490'	0	−165.3'	9702.6'	9537.3'	5	9539·1'
	Uebergang Schaufelspitze +4°1'5"	14100'	0	−994.7'	10533.1'	9538.4'	1	
Fernerkogl	Seespitz Fernerkogl −1°8'57"	19000'	0	−373.3'	10801.5'	10428.2'	2	
	Burgstall Fernerkogl +2°54'54"	41500'	0	+2150.3'	8257.1'	10407.6'	2	
	Saile, Fernerkogl +2°35'48"	60250'	3	+2814.3'	7601.7'	10416.6'	2	10417.2'
	Brennerspitze Fernerkogl +2°46'8"	27010'	3	+1325.1'	9091.3'	10416.4'	2	
Wilder Freiger	Uebergang ins Oetzthal W. Freiger +2°40'32"	27700'	0	1311.1'	9539.1'	10850.2'	3	
	Sperberegger Voglhütte W. Freiger +4°2'15"	113800	0	83170	2535.6'	10852.6'	1	10850.8'
HoherBurgstall, westl. Spitze	Westl. Spitze auf östliche höchste Spitze +2°17,20"	660.9'	3	−29.4'	8257.1'	8227,7'	3	
	Westl. Spitze Serles +0°47'7"	25000'	3	−359.2'	8592.5'	8233.3'	3	8230.5'

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe	Gew.-Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Hochglück = Glättespitz 1. Spitze südwestl. v. Habicht	Eggessengrat Hochglück +2°23'39"	37000'	0	+1576.8'	8322.8	9899.6'	2	9900.9'
	Hornspitz Hochglück +0°57'49"	36200'	3	+640.2'	9261.4'	9901.6'	4	
Glücksgrat südwestlich vom Hochglück	Brennerspitz Glücksgrat +0°40'59"	21780'	3	+272.9'	9091.3'	9364.2'	4	9363.6'
	Burgstall Glücksgrat +1°42'7"	36250'	0	+1105.6'	8257.1'	9362.7'	3	
Feuerstein westliche Spitze	Habicht Feuerstein −0°11'34"	28609'	3	−77.7'	10361.7'	10284.0'	4	10285.6'
	Saile. Feuerstein +1°47'55"	80759'	3	+2687.0'	7601.7'	10288.7'	2	
Feuerstein mittlere, höchste Spitze	Habicht Feuerstein −0°6'17"	27870'	3	−31.1'	10361.7'	10330,6'	4	10329.8'
	Saile. Feuerstein +1°50'53"	80103'	3	+2726.5'	7601.7'	10328.2'	2	
Tribulaun (hoher)	Habicht Tribulaun −1°24'41"	23345'	3	−560.5'	10361.7'	9801.2'	3	9803.5'
	Saile. Tribulaun +1°37'46"	73312'	3	+2204.1'	7601.7'	9805.8'	3	
Brunnenkogl nördlicher (niederer)	Habicht Brunnenkogl +0°2'13"	46000'	3	+78.4'	10361.7'	10440.1'	4	10443.1'
	Seespitz Brunnenkogl − 1°16'23"	16250'	0	−355.4'	10801.5'	10446.1'	4	
Kraspes-Ferner	Habicht Krasp. Fer. −0°38 42"	72284'	3	−690.9'	10361.7'	9670.8	4	9675.5'
	Blechn.-Kamm Krasp. Fer. +0°17'42"	35650'	1	+212.0'	9470.1'	9682.1'	4	
	Burgstall Krasp. Fer. +1°20'54"	57158'	0	+1416.0'	8257.1'	9673.1'	3	
	Saile Krasp. Fer. +1°40'55"	67200'	3	+2073.6'	7601.7'	9675.3'	3	

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe	Gew.-Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Verborgener Berg = gr. Bockkogl = Schranedele	Seespitz Verborg. Berg. −0°28'19"	9800'	0	−78.7'	10801.5'	10722.8'	4	10722.4'
	Hoher Burgstall Verb. B. +2°48'45"	49100'	0	+2464.6'	8257.1'	10721.7'	2	
Hoch. Eisspitz südöstlich v. Schrankogl = Schwarzer Berg	Blech. Kamm Hoch Eisspitz +2°55'13"	19000'	1	978.2'	9470.1'	10448.3'	2	10449.7'
	Hornspitze Hoch. Eisspitze +3°4'53"	21850'	3	1189.7'	9261.4'	10451.1'	2	
Kaiserkopf nördlichster	Blechn. Kamm Kaiserkopf +1°53'6"	1500'	1	+50.4'	9470.1'	9520.5'	3	9516.4'
	Brennerspitze Kaiserkopf +1°12'53"	19330'	3	+421.0'	9091.3'	9512.3'	3	
Rosskopf westlich v. Krasp. Ferner	Blechn. Kamm Rosskopf +0°22'56"	37040'	1	+277.7'	9470.1'	9747.8'	4	9756.1'
	Saile. Rosskopf +0°42'51"	69000'	3	+2171.0'	7601.7'	9772.7'	2	
Freihut in Sellrain	Blechn. Kamm Freihut. —2°11'7"	32250,	1	—1207.0'	9470.1'	8263.1'	2	8273.8'
	Saile. Freihut. +0°43 56"	48760'	3	+677.5'	7601.7'	8279.2'	4	
Krichdach	Burgstall Kirchdach +1°28'15"	27420'	0	+720.2'	8257.1'	8977.3'	3	8974.6'
	Saile. Kirchdach +1°43'48"	43850'	3	+1368.9'	7601.7'	8970.6'	2	
Pinnisser Kalkschröfen	Burgstall P. K. Schr. +0°27'5"	29200'	0	+248.5'	8257.1'	8505.6'	4	8502.0'
	Saile. P K.Schr. +1°1'37"	47150'	3	+896.2'	7601.7'	8497.9'	3	
Wildkarspitze	Habicht Wildk Sp. +0°14'34"	54400'	3	+297.5'	10361.7'	10659.2'	4	10653.6'
	Pfaff. Schn. Wildk. Sp. −1°21'32"	18820'	2	−436.8'	11083.0'	10646.2'	3	

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe	Gew.-Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Alpeiner Alphütte	Alphütte Burgstall östl. Sp. +3°28'37"	29300'	3	—1801.9'	8257.1'	6455.2'	2	6462.0'
	Alphütte Burgstall westl. Sp. +3°26'49"	28900'	3	– 1761.7'	8230.5'	6468.8'	2	
Sattel zwischen Brunnenkogl und wild. Hinterbergl	Sattel Villersp. hohe – 1°1'43"	19575'	0	+343.1'	9769.2'	10112.3'	3	10116.4'
	Sattel - Lisenser Villersp. —1°29'48"	20805'	0	+534.1'	9573.6'	10107.7'	3	
	Sattel Fernerkogl +1°41'24"	9675'	0	—288.0'	10417.2'	10129.2'	3	
Schaufl-spitzel nördl. v. Habicht zwischen diesem und Mantele	Burgstall Schauflsp. +1°21'5"	28920'	0	+700.4'	8257.1'	8957.5'	3	8966.0'
	Brennersp. Schauflsp. —0°22'55"	19550'	0	—119.0'	9091.3'	8972.3'	4	
Keldererspitze	Burgstall Keldererps. +0°35'9"	24200'	0	+260.2'	8257.1'	8517.3'	4	8523.6'
	Brennersp. Keldererps. —1°49'19"	17940'	0	—559.3'	9091.3'	8532.0	3	
Elferspitze	Burgstall Elfersp. —1°1'12"	19320'	0	—335.9'	8257.1'	7921.2'	3	7923.4'
	Brennersp. Elfersp. —3°17'19"	20420'	0	—1161.2'	9091.3'	7930.1'	1	
Zerfallene Steinhütte unter dem Sulzenauferner	Steinhüttl Patscherkofl —0°2'7"	101000	3	—154,9'	7105.0'	6950 1'	4	6942.6'
	Steinhüttl Burgstall +1°18'53"	55000'	3	—1324.6'	8257.1'	6932.5	3	
Weisswand in der Tribulaun Kette	Habicht Weisswand —2°15'9"	21400'	3	—828.7'	10361.7'	9533.0'	2	9529.9'
	Saile Weisswand +1°24'22"	73600'	3	+1926.1'	7601.7'	9527.8'	3	
Hirscheben = Plenderlespitz	Saile. Hirscheben +1°4'16"	24350'	3	+1295.8'	7601.7'	8897.5'	2	8912.2'
	Birchkogl Hirscheben —0°6'17"	16000'	— 5_5	—29.2'	8948.7'	8919.5'	4	

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe	Gew. - Zahl	wahrscheinlichste Seehöhe
Oberberger Jochspitze (Spitze westl. vom Sattel)	Oberberger Joch Serles +1°14'31"	33600'	3	−755.8'	8592.5	7836.7'	3	7826.7'
	Oberberger Joch Kirchdach +3°44'39"	17500'	3	−1154.9'	8974.6'	7819.7'	1	
	Oberberger J. Kesselspitz +1°41'55'	25980'	3	−788.0'	8618.4'	7830.4'	3	
	Oberberger J. Schneidersp. +1°27'57"	20250'	3	−530.1'	8345.3'	7815.2'	3	
Mantele	Brennersp. Mant. −0°38'42"	17480'	3	−187.2'	9091.3'	8904.1'	4	8894.8'
	Eggessengrat Mantele +°42 54"	41800'	0	+559.5	8322.8'	8882.3'	3	
Sulzenau-Gletscher (47) Fuss	Hoher Burg. Fuss −1°17'59"	45900'	0	−1180.7'	8257.1'	7076.4'	3	7064.5'
	Steinhütte unt. d. Gletscher-Fuss (Aneroïd)	—	—	+110'	6942.6'	7052.6'	3	
Thalferner-Fuss (22.)	Fernerfuss. Burgstall +1°50'54"	36400'	3	−1206.3'	8257.1'	7050.8'	3	7046.0
	Burgstall −1°57'30"	36400'	0	−1215.9	8257.1'	7041.2'	3	
Plateau des Thalferners gegenüber dem Bache vom Berglesferner	Plateau-Burgst. +0°58'27"	38400'	0	−684.8'	8257.1'	7572.3'	3	7577.2'
	Plateau Schlickerwand= südlichst. Kalkkogl +1°48'41"	39600	0	−1286.0'	8868.0'	7582.0'	3	
Schwarzenbergerjoch	Joch-Villersp. hohe +0°1'43"	26070'	0	−27.7'	9769.2'	9741.5'	4	9733.1'
	Joch-Lisenser Villersp. −0°20'20"	28500'	0	+151.1'	9573.6'	9724.7'	4	
Medraz-Brücke	Brücke. Mieders Thurmkn. +1°6'42"	13150'	0	−259.0'	3140.5'	2881.5'	3	2882.7'
	Brücke Fulpmes Thurmkn. +2°39'55"	4020'	0	−187.4'	3071.8	2884.4'	2	

§. 9.

Nachstehend folgen jene Höhenbestimmungen, bei denen die Distanz nicht auf trigonometrischem Wege, sondern durch Messung auf der Karte ermittelt wurde.

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Ober Isse in Alpein	Ober Isse Burgstall östl. Spitze +6°15'4"	25400'	3	−2799.7'	8257.1'	5457.2'
Ranalt, Hausflur von Jäger Seap	Ranalt. Hoh. Burgstall +6°34'19"	36350'	5	−4222.5'	8257.1'	4034.6'
Pfandler-Alpe ober Ranalt	Alpe Patscherkofl +0°6'48"	84950'	0	−323.8'	7105.0'	6781.2'
Eingang in die Sulzenau	Eingang etc. Patscherkofl +0°37'41"	96200'	0	−1254.4'	7105.0'	5850.6'
Sulzenauer Alpenhütte	Nivellement vom Eingang in die Sulzenau	—	—	−4.9'	5850.6'	5845.7'
Oberleger der Mutterb. Alpe	Oberleger Habicht +7°6'7"	34800'	2	−4365.2'	10361.7'	5996.5'
Sattel langer zwischen Röthensp. und äuss. Wetterspitze tiefster Punkt	Eggessengrat-Sattel +0°57'2"	28650'	0	+493.1'	8322.8'	8815.9'
Obere Fernau bei Mutterberg Mannl. Zugleich mittlere Höhe des obern Fernaubodens	Mannl Serles +0°57'37"	67800'	3	−1238.7'	8592.5'	7353.8'
Wilde Thurn Eiskuppe	Seespitz wild. Thurn. −1°47'57"	10600'	0	−330.6'	10801.5'	10570.9'

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Hohe Grubenwand südl. Spitze im Längenthal von Lisens (im Oetzthale Schwarzwand)	Blechn. Kamm Hohe Grubenwand +1°33′59″	20500′	1	+570.7′	9470.1′	10048.8′
Hohe Grubenwand nördl. Spitze	Blechn. Kamm Hohe Grubenwand nördl. +1°48′9″	18240′	1	+571.6′	9470.1′	10041.7′
Rother Kogl nordöstl. v. Krasp. Ferner	Blechn. Kamm Rotherkogl −0°9′1″	32990′	1	−62.0′	9470.1′	9408.1′
Reichberg = Reichkogl östl. v. Krasp. Ferner	Blechn. Kamm Reichkogl +0°3′35″	33000′	1	+58.9′	9470.1′	9529.0
Zischgeleskogl = Wandberg, in Lisens	Blechn. Kamm Zischgeleskogl +0°3′55″	18530′	1	+29.5′	9470.1′	9499.6′
Kesselspitz	Burgstall Kesselspitz +0°52′30″	22920′	0	+361.3′	8257.1′	8618.4′
Schneiderspitze (Humer- oder Rippensp.)	Burgstall Schneiderspitz +0°10′16″	25000′	0	+88.2′	8257.1′	2345.3′
Wildes Hinterbergl	Burgstall Hinterbergl +2°37′48″	48450′	0	+2276.6′	8257.1′	10533.7′
Mutterberger See	Eggessengrat See −4°47′10″	4400′	0	−368.6′	8322.8′	7954.8
Bildstöckl beim Uebergang nach Sölden, westl. v. der Schaufispitze	Habicht Bildstöckl −0°35′18″	50200′	3	−458.1′	10361.7′	9903.6′
Winnachspitze westl. von der Schaufispitze, südöstl. v. d. Wildkarspitze	Habicht Winnachspitze +0°9′19″	52480′	3	+204.4′	10361.7′	10566.1′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Hochspitze	Habicht. Hochsp. +0°11'34"	50850'	3	+229.7'	10361.7'	10591.4'
Schöckbichlgrat (höchste Spitze zwischen Falbeson und Mutterberg.	Habicht Schöckbichlgrat −1°15'19"	25810'	3	−548.2'	10361.7'	9813.5'
Kreilspitze (oberste Spitze der Sommerwand in Alpein) nordöstl. v. Seespitz	Habicht Kreilspitze +0°25'13"	31600'	3	+256.4'	10361.7'	10618.4'
Pinnisser Jöchl	Pinnisser Jöchl Saile −0°36'18"	51750'	3	+493.0'	7601.7'	8094.7'
Steinhüttel ober der Alpeiner Alpe u. südlich davon	Steinhüttl Burgstall +2°36'6"	31550'	3	−1458.3'	8257.1'	6798.8'
Gamskogel = Widersberg Spitze nordwestl. von Burgstall	Burgstall Gamskogl +1°21'22"	6165'	0	+161.1'	8257.1'	8418.2'
Seejöchl. Uebergang v. Oberberg nach Sendesthal	Burgstall Seejöchl −3°17'32"	5550'	0	−318.6'	8257.1'	7938.5'
Rothe Wandspitze. Schwarzhorn	Burgstall Rothe Wandsp. +2°47'39"	12880'	0	+631.1'	8257.1'	8888.2'
Wildkopf im Alpeinergrat	Burgstall Wildkopf +1°1'40"	18150'	0	+332.8'	8257.1'	8589.9'
Sattel südlich v. Wildkopf	Burgstall. Sattel +0°33'13"	20450'	0	+206.7'	8257.1'	8463.8'
Sattel nördlich vom Wildkopf	Burgstall. Sattel −0°18'2"	17250'	0	−84.0'	8257.1'	8173.1'
Sattel. Uebergang von Lisens nach Alpein zwischen d. Hornsp. u. hohen Villerspitze	Burgstall Sattel +1°18'39"	30280'	0	+624.6'	8257.1'	8881.7'

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Aperer Freiger	Burgstall Aper. Freiger +1°52′55″	59500′	0	+2031.7′	8257.1′	10288.8′
Greitspitze, nördlichste Spitze des Grates zwischen Falbeson und Hauptthal	Burgstall Greitspitze +0°49′39″	36170′	0	+550.6′	8257.1′	8807.1′
Röthenspitze nördliche (auch Reatensp.)	Burgstall Reatenspitze +1°57′45″	37450′	0	+1255.9′	8257.1′	9513.0′
Sattel zwischen Glättespitz und Glücksgrat	Burgstall Sattel +0°57′30″	35230′	0	+616.0′	8257.1′	8873.1′
Sattel zwischen Elfer- und Zwölferspitze	Burgstall Sattel −2°30′55″	19750′	0	−859.0′	8257.1′	7398.1′
Sattel zwischen Kirchdach und Schneiderspitze	Burgstall Sattel etc. +2°14′8″	25740′	0	−565.0′	8257.1′	7692.1′
Sattel in der Tribulaun Kette	Saile- Sattel +0°24′14″	72100′	3	+623.5′	7601.7	8225.2′
Hochgrindl	Saile-Hochgrindl +1°27′57″	83600′	3	+2293.4′	7601.7′	9895.1′
Kalkkogel, von der Saile als der höchste erscheinend	Saile Kalkkogl +3°28′36″	8300′	3	+508.8′	7601.7′	8110.5′
Zwölferkogl = Gamsspitz (Karte)	Birkkogl Zwölferkogl +1°54′30″	20220′	5_5	+677.0′	8948.7′	9625.7′
Plenderle See östl. v. Kühthei, höchster See	Birkkogl See −6°10′47″	12480′	5_5	−1345.3′	8948.7′	7603.4′
Kühtheier See grösserer, unterer	Birkkogl. See − 7°17′37″	14100′	5_5	−1791.0′	8948.7′	7157.7′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul. - Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Schaflegerspitz	Saile Schaflegerspitze +1°24′22″	54120′	3	+1394.8′	7601.7′	8996.5′
Rosskogel	Saile Rosskogl +0°57′3″	41850′	3	+735.3′	7601.7′	8337.0′
Hocheder	Saile Hocheder +1°1′4″	64418′	3	+1237.1′	7601.7′	8838.8′
Sattel südlich v. Hirscheben	Saile Sattel +0°37′46″	65900′	3	+811.4′	7601.7′	8413.1′
Basis der Kirche von St. Sigmund	Saile St. Sigmund −3°5′42″	54000′	3	−2853 4′	7601.7′	4748.3′
Bachbrücke daselbst	Saile Brücke −3°10′5″	53700′	3	−2899.6′	7601.7′	4702.1′
Unbenannte Spitze in der Kette südlich am Hirscheben (α)	Saile Spitze +1°0′33″	67350′	3	+1287 5′	7601.7′	8889.2′
Sattel südlich von voriger Spitze	Saile Sattel +0°40′1″	68780′	3	+906.1′	7601.7′	8507.8′
Spitze 2te südl. v. Hirscheben (β)	Saile Spitze +1°18′1″	68790′	3	+1667.0′	7601.7′	9268.7′
Sattel südl. von der vorigen Spitze	Saile Sattel +1°0′26″	68790′	3	+1314.9′	7601.7′	8916.6′
AeussersteSpitze der Kette zwischen Kraspes u. Gleirscherthal	Saile Spitze −0°2′13″	57740′	3	+37.8′	7601.7′	7639 5′
Spitze südlich von der vorigen (η)	Saile Spitze +1°10′5″	62340′	3	+1355.2′	7601.7′	8959.9′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Runder Kopf im GleirscherKamm (γ)	Saile Runderkopf +1°22′20″	69000′	3	+1758.9′	7601.7′	9360.6′
Sattel südlich von der vorigen Spitze	Saile Sattel +1°11′27″	69340′	3	+1548.2′	7601.7′	9149.9′
Spitze südlich von der vorigen (δ)	Saile Spitze +1°22′39″	70250′	3	+1798.9′	7601.7′	9400.6′
Sattel südlich von der vorigen Spitze	Saile Sattel +1°15′14″	69800′	3	+1636.2′	7601.7′	9237.9′
Spitze südlich von der vorigen (ε)	Saile Spitze +1°22′20″	69500′	3	+1772.4′	7601.7′	9374.1′
Spitze nördlich die 2te vom Kraspesferner (ζ)	Saile Spitze +1°34′43″	67550′	3	+1962.3′	7601.7′	9564.0′
Sattel südlich vom Freihut	Saile. Sattel +0°19′9″	50700′	3	+341.0′	7601.7′	7942.7′
Lambsenberg	Saile Lambsenberg +1°26′8″	56800′	3	+1496.2′	7601.7′	9097.9′
Gleierscher Jöchl	Saile Gleierscherjöchl +1°2′1″	65750′	3	+1283.0′	7601.7′	8884.7′
Spitze südlich vom Gleierscher Jöchl	Saile Spitze +1°40′12″	67500′	3	+2069.7′	7601.7′	9671.4′
Grieskogl im Lisenser Kamm	Saile Grieskogl +1°14′5″	36170′	3	+810.8′	7601.7′	8412.5′
Sattel nördlich von der vorigen Spitze	Saile Sattel +0°26′46″	35400′	3	+305.6′	7601.7′	7907.3′
Nördlichste Kuppe in dem Lisenser Kamm Juifen. Windeck	Saile Kuppe +0°51′7″	34630′	3	+543.9′	7601.7′	8145.6′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul. - Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Sonnewend im Gleierscher Kamm	Saile Sonnewend +1°56′28″	68430′	3	+2423.8′	7601.7′	10025.5′
Spitze südlich von Sonnewend	Saile Spitze +1°55′37″	69900′	3	+2460.3′	7601.7′	10062.0′
Grieskogl, südl. v. vorig. Sp., nördl. v. Langenthaler Uebergang	Saile Grieskogl +2°6′41″	69100′	3	+2656.4′	7601.7′	10258.1′
Seberkogl (Schrankogl-kamm) südl. vom Uebergang	Saile Seberkogl +2°5′52″	71275′	3	+2723.9′	7601.7′	10325.6′
Winnebachkogl	Saile Winnebachkogl +1°48′8″	71510′	3	+2363.5′	7601.7′	9965.2′
Nördlichste Spitze im Fatscherkamm (Spitalerjoch)	Saile Spitze −2°21′45″	19500′	3	— 793.3′	7601.7′	6808.4′
Rammkopf Sendeskamm ober der Lizum	Saile Rammkopf −1°7′42″	11830′	3	— 227.0′	7601.7′	7374.7′
Nördlichste Erhebung dieses Kammes	Saile Erhebung −2°54′45″	11260′	3	—567.1′	7601.7′	7034.6′
Praxmar	Praxmar Rosskogl +6°33′53″	25450′	3	+2926.2′	8337.0′	5410.8′
Theiss-Spitze	Oberbergerjoch Theisspitze +3°55′18″	7320′	3	+506.0′	7826.7′	8332.7′
Blaser = Ploseberg	Oberbergerjoch Blaser −1°35′56″	27800′	3	—756.3′	7826.7′	7070.4′
Spitze westl. v. Brenner im Oberbergerkamm	Oberbergerjoch Spitze −2°55′42″	21600′	3	—1091.7′	7826.7′	6735.0′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Port Mader	Oberb. Joch Port Mader +3°44′53″	13850′	3	+914.5′	7826.7′	8741.2′
Spitze südlich vom Obergersee	Oberbergerjoch Spitze −1°11′21″	22300′	3	−439.1′	7826.7′	7387.6′
Rothsspitze	Oberbergerjoch Rothspitze −1°23′15″	22200′	3	−524.0′	7826.7′	7302.7′
Sattel östlich von der vorigen Spitze	Oberbergerjoch Sattel −2°33′35″	22250′	3	−980.9′	7826.7′	6845.8′
Lorenzenberg	Oberbergerjoch Lorenzenberg −1°22′36″	22240′	3	−520.8′	7826.7′	7305.9′
Röthenspitze südliche	Brennerspitz Röthenspitz +1°16′6″	23100′	3	+525.0′	9091.3′	9617.2′
Schafspitze	Brennerspitze Schafspitze −2°4′57″	17600′	3	−630.3′	9091.3′	8461.0′
Spitze nordöstl. sehr nahe am Mantele	Brennersp. Spitze −1°21′30″	17490′	3	−405.1′	9091.3′	8686.2′
Sattel zwischen Schafspitz und Zwölferspitze	Brennersp. Sattel −4°0′53″	17500′	3	−1218.5′	9091.3′	7872.8′
Sattel zwischen Schafspitz und Kelderer	Brennersp. Sattel −2°59′55″	17500′	3	−907.0′	9091.3′	8184.3′
Sattel zwischen Kelderer und Mantele	Brennersp. Sattel −2°58′1″	17600′	3	−902.4′	9091.3	8188.9′
Sattel zwischen Mantele und Schauflspitz	Brennersp. Sattel −2°14′45″	18000′	3	−696.0′	9091.3′	8395.3′
Sattel zwischen Habicht und Hochglück	Brennersp. Sattel +0°54′59″	21420′	3	+352.4′	9091.3′	9443.7′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Rippenbergspitze zwischen Hornsp. u. Blechnerkamm	Brennersp. Ripperl +0°55′52″	18190′	3	+305.7′	9091.3′	9397.0′
Knotenspitz	Hornspitze Knotenspitz +2°16′34″	12000′	3	+483.1′	9261.4′	9744.5′
Milderauer Spitze	Hornspitze Milderauersp. —2°19 0″	16300′	3	—650.7′	9261.4′	8610.7′
Spitze östlich von der Knotenspitze	Hornspitze Spitze +1°31′34″	13850′	3	+376.2′	9261.4′	9637 6′
Gschwätzgratspitze	Gschwätzgrat Burgstall +0°34′27″	31200′	3	—336.6′	8257.1′	7920.5′
Innere Wetterspitze	Mutterbergjoch I. Wettersp. +0°8′35″	37000′	0	+119.6′	9539.1′	9658.7′
Aussichtspunkt ober der Pfandler Alpe	Auss. Punkt Serles +0°48′38″	44010′	0	—826.9′	8592.5′	7765.6′
Daunkoglferner unterer Fuss	Auss. Punkt Fuss —1°26′38″	20350′	0	—504.0′	7765.6′	7261.6′
Joch-Uebergang vom Sulzenauer Ferner in die Fernau	Eggessengrat Joch +1°22′4″	6280′	0	+150.8′	8322.8′	8473.6′
Ferner-Fuss des kleinen Aperen-Pfaff-Ferners	Eggessengr. Ferner Fuss —0°24′30″	4960′	0	—34.9′	8322.8′	8287.9′
Höllthal-Ferner Fuss	Eggessengr. Ferner +0°26′3″	6800′	0	+52.5′	8322.8′	8375.3′
Sattel zwischen der Schaufelsp. und w. Pfaff	Sattel Habicht +0°47′20″	45850′	3	—679.7′	10361.7′	9682.0′
Fernerfuss im Längenthal	Hoher Burgstall Fernerfuss +0°57′38″	52900′	0	—824.6′	8257.1′	7432.5′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul. - Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich. - Punktes	Absolute Höhe
Mischbachferner Fuss	Burgstall Fernerfuss +0°7′56″	29400′	0	+86.6′	8257.1′	8343.7′
Glätteferner Fuss	Burgstall Fernerfuss +0°14′38″	33400′	0	−118.1′	8257.1′	8139.0′
Bergesgruben Fernerfuss	Burgstall Fernerfuss —0°19′6″	35700′	0	—170.8′	8257.1′	8086.3′
Thurnferner Fuss	Burgstall Fernerfuss +0°20 13″	41000′	0	+247.4′	8257.1′	8534.5′
Tarrnferner Fuss	Burgstall Fernerfuss —0°27′9″	32400′	0	−233.2′	8257.1′	8023.9′
Berglesferner Fuss	Burgstall Fernerfuss +0°21′24″	40300′	0	+285.9′	8257.1′	8543.0
Brücke vor Lisens	Brücke- Lisens durch Nivelliren gefunden	—	—	—40.9′	5063.0′ (Kerner)	5022.1′
Lisenser - Ferner Fuss	Brücke Fuss +8°4′49″	22500′	0	+1760.6′	5022.1′	6782.7′
Schönberg. Zollhaus. Standp. auf dem Acker oberhalb	Schönberg Patsch. Bas. der Kirche +0°27′39″	6150′	0	—50.3′	3129.0′ E. B. △	3078.7′
Mieders Thurmknopf	Schönberg Mieders Thurmknopf +0°24′21″	8700′	0	+61.8′	3078.7′	3140.5′
Fulpmes Thurmknopf	Schönberg Fulpmes Thurmknopf −0°2′40″	18250′	0	−6.9′	3078.7′	3071.8′
Telfes Thurmknopf	Schönberg Telfes Thurmknopf +0°52′12″	12180′	0	+188.2′	3078.7′	3266.9′

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-Unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Basis der Kirche in Telfes	Schönberg Telfes +0°2′44″	12180′	—	+12.9′	3078.7′	3091.6′
St. Peter im Wippthal Thurmknopf	Schönberg St. Peter +2°51′18″	7200′	0	+360.2′	3078.7′	3438.9′
St. Peter Basis der Kirche	Schönberg St Peter B. +2°9′36″	7200′	0	+272.7′	3078.7′	3351.4′
Patsch Thurmknopf	Schönberg Patsch +1°50′42″	6150′	0	+198.9	3078.7′	3277.6′
Mutters Thurmknopf	Schönberg .Mutters —1°16′42″	15300′	0	—336.4′	3078.7′	2742.3
Medraz Thurmknopf	Schönberg Thurmknopf —0°18′3″	21750′	0	—103.9′	3078.7′	2974.8′
Zirl Thurmknopf	Lanserkopf Zirl —1°7′23″	44188′	0	—819.0′	2928.7′ (Ocular-Höhe)	2109.7′
Zirl Basis der Kirche	Lanserkopf Basis —1°21′44″	44188′	0	—1009.1′	2928.7′	1919.6′
Nockhof unterer	Lanserkopf Nockhof +2°1′35″	17736′	0	+634.3′	2928.7′	3563.0
Kematen Thurmknopf	Lanserkopf Kematen —1°28′43″	35982′	0	—900.8′	2928.7′	2027.9′
Kematen Basis der Kirche	Lanserkopf Kematen —1°43′37″	35982′	0	—1056.8′	2928.7′	1871.9
Oberperfuss Thurmknopf	Lanserkopf Oberperfuss —0°24′12″	40731′	0	—250.8′	2928.7′	2677.9
Oberperfuss Basis der Kirche	Lanserkopf Basis —0°35′8″	40731′	0	—380.4′	2928.7′	2548.3

Zu berechnender Punkt	Visuren und Winkel	Distanz in Wien. Fuss	Ocul.-Höhe	berechneter Höhen-unterschied	Seehöhe des Vergleich.-Punktes	Absolute Höhe
Götzens Thurmknopf	Lanserkopf Götzens −0°9′15″	26242′	0	−55.8′	2928.7′	2872.9′
Götzens Basis der Kirche	Lanserkopf Basis −0°27′10″	26242′	0	−192.6′	2928.7′	2736.1′
Axams Thurmknopf	Lanserkopf Axams +0°0′24″	34028′	0	+29.0′	2928.7′	2957.7′
Basis der Kirche in Axams	Lanserkopf Basis −0°21′20″	34028′	0	−186.2′	2928.7′	2742.5′
Birgitz Thurmknopf	Lanserkopf B. Thurmknopf −0°16′47″	28707′	0	−122.4′	2928.7′	2806.3′
Natters Thurmknopf	Lanserkopf N. Thurmknopf −1°47′19″	11272′	0	−349.2′	2928.7′	2579.5′
Natters Basis der Kirche	Lanserkopf Basis −2°31′52″	11272′	0	−495.5′	2928.7′	2433.2′
Bereiterhof	Lanserkopf Bereiterhof −5°46′48″	7064′	0	−713.9′	2928.7′	2214.8′
Blumeshof unterer	Lanserkopf Blumeshof unterer −3°43′9″	8316′	0	−539.1′	2928.7′	2389.6′
Blumeshof oberer	Lanserkopf Blumeshof oberer −2°12′30″	8806′	0	−337.9′	2928.7′	2590.8′
St. Quirin	Lanserkopf St. Quirin +1°12′49″	50350′	0	+1121.5′	2928.7′	4050.2′
Issen-Anger	Saile Isen-Auger −5°34′10″	32600′	3	−3152.9′	7601.7′	4448.8′

§. 10.

Ausser den trigonometrischen Höhenbestimmungen haben wir auch noch einige wenige mittelst eines Bourdon'schen Aneroïds ausgeführt. Herr Professor Kerner hatte die Freundlichkeit, uns dasselbe anzuvertrauen.

Die Versuche mit diesem Instrumente, anfangs nur in der Absicht angestellt, dasselbe in seiner Anwendung zu prüfen, haben dargethan, dass dasselbe innerhalb gewisser Grenzen und mit gehörigen Vorsichtsmasregeln angewendet, ganz brauchbare Resultate liefern kann.

Die Methode, nach der wir dasselbe zur Anwendung brachten, ist jedoch verschieden von der, welche in der letzten Zeit eingeschlagen worden ist. Wir waren nämlich nicht in der Lage, für das Instrument eine Korrektionsscale berechnen zu können, so dass wir auf eine Verwendung desselben nach Art des Barometers von vorne herein verzichten mussten. Wir verfuhren in folgender Weise. Nachdem wir uns überzeugt hatten, dass sich der Stand des Zeigers bei geringen Temperaturdifferenzen nicht wesentlich veränderte, beobachteten wir denselben auf zahlreichen Exkursionen an sehr vielen genau gemessenen Punkten bis zur Höhe von 7000′, wozu insbesondere die zahlreichen durch den Bau der Brennerbahn bestimmten Höhen des Wippthales Gelegenheit boten. Die Beobachtungen wurden in möglichst schneller Aufeinanderfolge gemacht und häufig wiederholt. Indem wir dann die Höhendifferenzen durch die Millimeterdifferenzen dividirten, zeigte uns der Quotient die Anzahl Fuss, welche eine Fortbewegung des Zeigers um 1 Millimeter hervorbrachten. Diese Quotienten ordneten wir nach der Höhe der Beobachtungsstationen.

Wir fanden im Mittel aus zahlreichen Beobachtungen für Höhen

unter 2000′	den	Quotienten	=	42.3
zwischen 2000 und 3000′	„	„	=	41.3
„ 3000 und 4000′	„	„	=	42.1
„ 4000 und 5000′	„	„	=	41.9

Bis zu dieser Höhe erscheint also der Gang des Zeigers fast proportional dem Höhenunterschiede, auch weichen die einzelnen Beobachtungen selten um mehr als 1 bis 2 Millimeter vom Mittel ab. Von 5000′ aufwärts erhielten wir aber die Quotienten 54.6, 52.7, 50.3, 48.1, 50.6 etc., also unregelmässig und abweichend von der bisherigen Proportionalität.

Das arithmetische Mittel der obangeführten 4 Quotienten ist 41.9. Diese Zahl benützten wir, um geringe Höhenunterschiede zu berechnen, indem wir uns dabei immer an eine naheliegende trigonometrische Messung anlehnten. Die Zeitdifferenz der Beobachtungen war hiebei selten über 1/2 Stunde, meist nur wenige Minuten, die Temperatur auch ganz oder nahe dieselbe.

Die Empfindlichkeit des Instrumentes ist jedenfalls so gross, dass man auf 1/4 Millimeter, entsprechend 10 Fuss vollkommen sicher sein kann. Dies halten wir denn auch für die Durchschnittsgrösse der Fehler, welche den bezüglichen Messungen anhängen.

Lagen die beobachteten Punkte zwischen 2 trigonometrisch gemessenen Punkten, so interpolirten wir zwischen beiden, indem wir den betreffenden Quotienten aus der Höhendifferenz berechneten.

Die folgende Tabelle zeigt eine Reihe von trigonometrisch bestimmten und mit dem Aneroïd gemessenen Punkten.

Gemessener Punkt	trigonometrisch	mit Aneroïd	Differenz
Stefansbrücke	2230.6′	2236′	+ 5.4′
Plateau ober dem Hohlwege am Bergisel . .	2144.4′	2144′	— 0,4′
Quelle an der neuen Strasse	2229.3′	2224.0′	— 5.3′
Matrei, südl. Kirche . .	3122.0′	3124′	+ 2.0′
Steinach	3313.3′	3315′	+ 1.7′
Stafflach	3475.5′	3456′	— 19.5′
Gries	3670.1′	3677′	+ 6.9′
Brennersee	4150.8′	4152′	+ 1.2′
Gossensass	3394.2′	3378′	— 16.2′
Patsch	3129.0′	3150′	+ 21.0′
Bereiterhof	2214.8′	2227′	+ 12 2′
Bereitervogelhütte . . .	2250.0′	2244′	— 6.0′

Diese verhältnissmässig geringen Fehler lassen auf einen gleichen Grad der Verlässlichkeit für jene Aneroïdmessungen schliessen, für welche keine Kontrole durch andere Bestimmungen gegeben ist. Wir halten es für überflüssig, diese Messungen hier speziell anzuführen, sie finden sich im alphabetischen Verzeichnisse eingereiht und sind mit dem Zusatze An. bezeichnet.

§. 11.

Alphabetisches Verzeichniss

sämmtlicher Höhenbestimmungen aus der Stubaier Gebirgsgruppe.

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Acherkogel, Oetz . .	9513.0	Kat. △	
Alfachjoch = Pinnisserjoch	8094.7	B. u. Pf. △	8344 Lipold, 7460 Geogn Kart.
Alpeiner Alpe . . .	6462.0	B. u. Pf. △	
„ Steinhüttel südwestl. von derselben	6798.8	B. u. Pf. △	
Alpeiner Ferner-Fuss .	7046.0	B u. Pf. △	6944 Lipold
„ Plateau desselben gegenüber dem Bache des Bergles-Ferners . . .	7577.2	B. u. Pf. △	
„ an den Eiswänden auf demselben .	7744	Lipold	
Ampferstein, Telfes .	8072.8	Kat. △	
Axams, Basis der Kirche	2742.5	B. u. Pf. △	2747 Lipold
„ Thurmknopf .	2957.7	B. u. Pf. △	
Bärenbad, Neustift .	3978	B. u. Pf. An.	
„ „ .	3834	Kerner	
„ „ .	3883	Lipold	
Bereiterhof, Wilten .	2214.8	B. u. Pf. △	
Bergesgrubenferner-Fuss	8086.3	B. u. Pf. △	
Berglesferner-Fuss .	8543.0	B. u. Pf. △	
Bildstöckl, Uebergang von Mutterberg nach Sölden	9903.6	B. u. Pf. △	9361.8 Kat △ ?
Birgitz, Dorf, Thurmknopf	2806.3	B. u. Pf. △	
Birkkogel, Oetz . . .	8948.66	N. M. △	
Blaser = Ploseberg .	7070.4	B. u. Pf. △	
„ .	7088.9	Kat. △	
Blasiusberg, Völs . .	2168.2	Apeller	
Blechnerkamm . . .	9470.1	B. u. Pf. △	
Blumeshof, Natters unterer . .	2389.6	B. u. Pf. △	
oberer . .	2590.8	B. u. Pf. △	
Bockkogl, grosser . .	10722.4	B. u. Pf. △	
Botzer, Ridnaun . .	10304.5	Kat. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Brenner, höchster Punkt des Passes .	4333.11	Eis. B.	
„ „ .	4358	Kerner	
„ „ .	4330	Trinker	
Brenner-Bad	4148.0	Eis. B.	
Brenner-See	4150.8	Kat. △	
Brennerspitze, Neustift			
„ östl. niedere .	9091.3	B. u. Pf. △	
„ westl. höchste	9225.2	Kat. △	9682 Lip.
Brunnenkogl nördl. niederer .	10443.1	B. u. Pf. △	
„ südl. hoher	10511.016	N. M. △	
Burgberg (Stefansbrücke)	2824.7	Kat. △	
Burgstall hoher oberste Spitze . . .	8257.1	N. M. △	
„ westl. Spitze .	8230.5	B. u. Pf. △	8202 Lipold
„ unter demselben an der Grenze des Kalks- und Glimmerschiefers	6833	Lip.	
Cischkenspitz = Zischgeleskogl .	9498.1	Kat. △	
„	9499.6	B. u. Pf. △	
Daunkogl . . .	10183.2	Kat. △	
Daunkoglferner-Fuss .	7261.6	B. u. Pf. △	
Dumpen	2876	Schlagintw.	
Eckesjoch, Gschnitz .	7178.4	Kat. △	
Eggessengrat, Mutterberg	8322.8	B. u. Pf. △	
Elferspitze	7923.4	B u. Pf. △	
Eisenspitze (Weisssp.), Gschnitz	9523.476	N. M. △	
Ellesspitz, Pflersch . .	8300.0	Kat. △	
Falbeson	3884	B. u. Pf. An.	
Falbesoner Ochsenalpe	6032	B. u. Pf. An.	
Faltegarten, Silz . .	6900.2	Kat △	
Farner Beil, Ridnaun .	8905.0	Geogn K.	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Fernau obere bei Mutterberg, am Mannl auf dem Gletscherschliff	7353.8	B. u. Pf. △	
Fernerkogl	10417.2	B. u. Pf. △	10301.46 Thurwieser
Feuerstein westl. Sp. .	10285.5	B. u. Pf. △	
„ östl. Sp. .	10329.8	B. u Pf △	
Feuerspitze	10333.2	Kat. △	Scheint mit der vorigen identisch zu sein
Flaurling	2349.6	Klingler und Trinker	
Flaurlinger-Alpe . .	5525.9	Klingler	
Flaurlinger-Joch . . .	6987.7	Kat. △	
Freiger wilder . . .	10850.8	B. u Pf. △	
„ aperer . . .	10288.8	B. u. Pf. △	Diese Spitze scheint identisch mit der vom Kat. als wilder Freiger 10313.4 gemessenen Spitze
Freihut	8273.8	B. u. Pf. △	Siehe bei Gries
„	8267.0	Kat. △	
Fulpmes Thurmknopf .	3071.8	B. u. Pf. △	
„ Wirthshaus Lutz	2864	B. u. Pf. An	2976.9 Thurwieser, 2894 Lipold
„ Brücke . . .	2835	B. u. Pf. An.	
„ Bach	2823	B. u. Pf. An.	
Gärberbach Wirthshaus	2195	B. u. Pf. An.	
Gaiskogl = Hirscheben = Plenderlesp. Kühthei	8918.1	Kat. △	
„ „ .	8912 2	B. u. Pf △	
Gaislenkogel	10170.05	Kat. △	
Gallwiese, Innsbruck .	1936	Apeller	
Gamskogel, Nuber . .	8894.022	N. M. △	
Gamskogel = Wiedersberg am Burgstall bei Neustift	8418.2	B. u. Pf. △	
Gasteig bei Kressbach	3485	B. u. Pf. An.	
Geisterhütte bei Wilten	2322.4	Apeller	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Glätteferner-Fuss . .	8139.0	B. u. Pf. △	
Glättespitz am Habicht	9900.9	B. u. Pf. △	
Gleirscherjöchl . . .	8884.7	B. u. Pf. △	
Glücksgrat am Habicht	9363.6	B. u. Pf. △	
Götzens Thurmknopf .	2872.9	B. u. Pf. △	
„ Basis der Kirche	2736.1	B. u. Pf. △	
„ „ . . .	2739.1	Kat △	
Gossensass Brücke über den Eisack	3394.2	Eis B.	
„ „	3366	Trinker	
„ die Kirche	3406	Vogl	
Graba Alpe vor Mutterberg	4724	B. u. Pf. An.	
Greitspitze, Ranalt . .	8807.1	B. u. Pf. △	
Gries am Brenner . .	3670.1	Eis B.	3621 Lipold
Gries im Sellrain . .	3687	Lipold	
„ „ „ . .	3691	Prantner	
„ „ Widdum . .	3783.5	Thurwieser	
„ die Steinmuhre dahinter . . .	5478.4	Prantner	
„ das Freiheitsjöchl	6395.8	„	
„ die Spitze des „	7831.4	„	
„ die Fläche des „	7770.7	„	
Gries im Sulzthal bei Längenfeld	4938.2	Klingler und Trinker	
„	5187	Schlagintw.	
Grieskogl im Lisenserkamm . .	8412.5	B. u. Pf. △	
„ beim Uebergang von Lisens ins Oetzthal . . .	10258.1	B. u. Pf. △	
„ im Sulzkamm .	9198.3	Kat. △	
Grieskopf, breiter . .	10410.144	N. M. △	
Grünaugletscher-Fuss .	6919.4	B. u. Pf. △	
Grusenspitz, Lisenserkamm	8834.4	Kat. △	
Gschnitz	3924	Kat. △	
„	3754	Lipold	
Gchwätzgrat, Alpein .	7920.5	B. u. Pf. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Habicht = Hager .	10361.7	N. M. △	10348 Lipold, 10328 Thurw.
Häderspielalpe, Gschnitz	6109	Lipold	
Haggen, Weiler i Sellrain	5090	Kerner	
„ „ „	5080.5	Prantner	
Halsl, Uebergang hinter der Saile	6348	B. u. Pf. An.	
Hinterbergl wildes . .	10533.7	B. u. Pf. △	
Hirscheben = Gaiskogl = Plenderlesp.	8912.2	B. u. Pf. △	
„ „	8918.1	Kat. △	
Hocheder, Telfs . .	8824.782	N. M. △	
„ „ . .	8841.0	Kat. △	
„ „ . .	8838.8	B. u. Pf. △	
Hocheisspitz (= Schwarzer Berg)	10449.7	B. u. Pf. △	Nach Dr. Ruthner führt eine südlich vom Uebergang liegende Spitze den Namen „schwarzer Berg“
Hochglockberg, Ridnaun	7560	Geog. Karte	
Hochglück = Glättespitz	9772	Lipold	
Hochgrubenwand südl. Sp.	10040.8	B. u. Pf. △	
„ nördl. „	10041.7	B. u. Pf. △	
Hochgrindl	9895.1	B. u. Pf. △	
Hochspitze	10591.4	B. u. Pf. △	
Höllthalferner-Fuss .	8375.3	B. u. Pf. △	
Hornspitze, Alpein . .	9261.4	B. u. Pf. △	
Huben	3747	Schlagintw.	
Humer oder Rippensp. = Schneidersp. . .	8336.4	Kat. △	
Husslhof, Innsbruck .	1973	Apeller	
Jaufen, Uebergang von Sterzing nach Passeyr	6626	Vogl	
„	6639	Schlagintw.	
Jaufenberg in Passeyr	2343	Neeb	
Jaufenhaus bei Sterzing	6363	Vogl	
„ „	6232	Schlagintw.	
Innsbruck, Pflaster unter dem südl. Pfarrthurm . . .	1804 92	N. M. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Innsbruck, Pflaster der Universitätskirche	1815.66	N. M. △	
„ Bahnhof Stationsgebäude . . .	1832.03	Eis. B.	
Inzinger Alpe b. Flaurling	5561.5	Klingler	
Jochkreuz am Saileberg	6758.7	Kat. △	
Jochübergang v. Mutterberg ins Sulzthal	9539.1	B. u. Pf. △	
„ von der Sulzenau in die Fernau bei Mutterberg . .	8473.6	B. u. Pf. △	
„ v. Längenthal bei Lisens nach Gries bei Lengenfeld .	8343	Kerner	
„ von Trins nach Oberberg . .	6927	B. u. Pf. An.	
„ von Giblach nach Oberberg am Brenner u. z. am Kreuze . . .	6801	Vogl	
„ von Oberberg nach Pflersch .	6770	Vogl	Viele andere Uebergänge findet man unter „Sattel“
„ von St. Lorenz nach Pflersch .	8995	Vogl	
Iselberg, Wilten, höchster Punkt	2442	Lipold	
„ Schiessstätte .	2073	Lipold	
„ Kreuz am Kratzerbrunnen . . .	1949.21	Eis. B.	
„ Runder Platz ober dem Hohlweg .	2144.38	Eis. B.	
Issenanger im Pinnisserthal	4448.8	B. u. Pf. △	
Juifen (Windegg) Lisenserkamm	8151.5	Kat. △	
Juifenau im Sellrain .	4158.7	Prantner	
Jufenau südwestlich von Innsbruck? . . .	3723	Schmidl	
Kaiserkopf nördlichster	9516.4	B. u. Pf. △	
Kalkkogl nördlichster .	8110.5	B. u. Pf. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Kalkkogl höchster . .	8539.8	Kat △	
Keldererspitze . . .	8523.6	B. u. Pf. △	
Kematen Basis . . .	1871 9	B. u. Pf. △	
„ Thurmknopf .	2027 9	B. u. Pf. △	
Kesselspitze	8618.4	B. u. Pf. △	
„	8614 2	Kat. △	
Kirchdach	8974.6	B. u. Pf △	9034 Lipold
Kniebiss, Berghaus im Sellrain	4920.2	Prantner	
Knotenspitze . . .	9744.5	B. u. Pf. △	
Kraspesferner oberste Kuppe	9675.5	B. u Pf. △	
Kraspesspitz	9338.5	Kat △	
Kreilspitze nordöstlich v. Seespitz . . .	10618.4	B. u. Pf. △	
Kressbach	3402	B. u. Pf. An.	
„	3408	Lipold	
Kreuzjoch bei Kühthei	8459.04	N. M. △	8412.4 Trinker
„ am Brenner	7088.6	Kat. △	
„ bei Gossensass am Brenner .	7190	Vogl	
Kreuzlen bei St. Sigmund im Sellrain . . .	4166.9	Prantner	
Kreuzspitze hohe, Moos	8675.01	N. M. △	
Kühthei bei Oetz 1. Stock	6125	Kerner	
„ „ „	6347	Trinker	
Kühtheier See, grösserer	7157 7	B. u. Pf. △	
Kuhscheibenspitz, Sulzkamm	10258.2	Kat. △	
Längenthal im Stubai Mündung ins Hauptthal	4331	B. u. Pf. △	
Längenthaler Ferner im Stubai, Fuss . . .	7432.5	B. u. Pf. △	
Längenthaler Alphütte im Seitenthal v. Lisens	6274	Kerner	
„	6256.1	Thurwieser	6050.5 Prantner
Längenthalerferner in Lisens am Fuss . .	7632.0	Prantner	
„ auf der Höhe	7952.6	Prantner	
Lambsenberg	9097 9	B. u. Pf. △	
Lapones Alpe in Gschnitz	4470	Lipold	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Leitnerjoch im Gschnitzer Kamm	7229.4	Kat. △	
Lengenfeld, Dorf, Bad	3727.7	Sonklar bar.	
„ „ „	3809.5	Klingler	
St. Leonhard im Oberbergthal bei Gries .	3950	Geogn. K.	
Leuchtkogl, Huben .	9624.1	Kat. △	
Lisens Alpenhaus I. Stock	5063	Kerner	
„ „ „	5070	Lipold	
„ „ „	4971	Prantner	
„ „ „	5120.2	Thurwieser	
„ „ „	5106	Schmidl	
„ die obere Fernau	7391.6	Prantner	
„ die untere Fernau	7003.1	Prantner	
Lisens, Brücke vor dems.	5022.1	B. u. Pf. △	
Lisenserferner Fuss .	6782.7	B. u. Pf. △	
„ Mitte des obern Grates . . .	8904.8	Thurwieser	
„ der Eishügel westl. vom obern Grat	9002.4	Thurwieser	
Lorenzenberg, Gossensass	7305 9	B u. Pf. △	
St. Magdalena-Kirche in Ridnaun	4485	Vogl	
„ in Lisens (siehe dieses)			
St. Magdalenabrünndl in Lisens	4576.9	Prantner	
St. Magdalena in Gschnitz	5147	B. u Pf. An.	
Mairspitze	8786.5	Kat. △	
Mantele am Habicht .	8894.8	B. u. Pf. △	
Matrei, Waldrasterbachbrücke . . .	3120.93	Eis. B.	
„ Spitalkirche .	3121.88	Eis. B	
„ Markt . . .	3088	Lipold	
„ Schloss . . .	3166	Lipold	
Mauereisenstein, Fulpmes	9290 2	Kat. △	
Medraz, Thurmknopf .	2974.8	B. u. Pf. △	
„ Brücke . . .	2881.7	B. u. Pf. △	
„ „ . . .	2892	Lipold	
„ Bach . .	2861	B.u. Pf. An.	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Mieders beim Lener .	3020	B. u. Pf.An.	
„ „ „ .	3059.2	Thurwieser	
„ „ „ .	3015	Lipold	
„ Thurmknopf .	3140.5	B. u. Pf. △	
„ höchster Punkt der Strasse zwischen Mieders u. Fulpmes . .	3058	B. u. Pf.An.	
Milders	3115	B u. Pf.An.	
Milderauersp. . . .	8610.7	B. u. Pf. △	
Mischbachferner, Fuss .	8343.7	B. u. Pf.An.	
Moos hohes im Falbesonerthal			
„ „ Hütte . .	7632	B. u. Pf. An.	
„ „ Quelle . .	7676	B. u. Pf.An.	
„ „ Fernerfus .	7906	B. u. Pf.An.	
Morerspitz, Ridnaun .	8870.4	Kat. △	
Mühlthal bei Mieders .	2999	B. u. Pf.An.	
„ Kapelle . .	3024	B. u. Pf.An.	
Muttenjoch, Gschnitz .	7845.6	Kat. △	
Mutterbergerjoch . .	9539.1	B. u. Pf. △	
Mutterbergersee . . .	7954.8	B. u. Pf. △	
Mutters, Thurmknopf .	2742.3	B. u. Pf. △	
„ Basis . . .	2571	Lipold	
„ Kirche . . .	2587	Apeller	
„ Pfarrhof . .	2607	Apeller	
Narrenkogl	7301.08	Kat. △	
Natters	2472.5	Kat. △	2476.5 Apeller
„ Thurmknopf	2579.5	B. u. Pf. △	
Nebelkogl	9707.0	Kat. △	
Neder	3011	B. u. Pf.An.	
Neustift beim Salzburger	3095	B. u. Pf.An.	
„ Bach . . .	3061	B. u. Pf. An.	
„	3106	Lipold	
Nöslachjoch = Steinacherjoch	7050.4	Kat. △	
Nockhof unterer . . .	3563.9	B. u. Pf. △	
„ „	3599	Lipold	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Nockhof oberer . . .	3870	Lipold	
Nockspitze = Saile .	7601.7	Kat. △	
„ „ . .	7602.012	N. M. △	
Oberachsel bei Lisens	6068	Prantner	
Oberberg = Obernberg bei Steinach . . .	4281	Lipold	4467 Vogl
Oberbergerjoch-Spitze .	7826.7	B. u. Pf. △	
Oberberger-See . . .	5146.4	Kat. △	
Ober der Mauer, südlich von Serles	8129.4	Kat. △	
Oberiss, Alpe . . .	5457.2	B. u. Pf. △	
„ „ . . .	5406	Kerner	
„ „ . . .	5450	Lipold	
Oberleger der Mutterberger Alpe . . .	5996.5	B. u. Pf. △	
Obernberg (siehe Oberberg).			
Oberperfuss Basis . .	2548.3	B. u. Pf. △	
„ Thurmknopf	2677.9	B. u. Pf. △	
Ochsengarten . . .	4985.1	Klingler und Trinker	
Oetz, Wirthshaus . .	2418.0	Sonklar bar.	
„ „ . .	2621.0	Klingler und Trinker	
Oetzbruck, Weiler . .	2157.0	Schlagintw.	
Patsch, Thurmknopf .	3277.6	B. u. Pf. △	
„ Basis . . .	3129	Eis B.	
St. Peter, Thurmknopf	3438.9	B. u. Pf. △	
„ Basis . . .	3351.4	B. u. Pf. △	
Pfaffenhofen	2039.4	Kat. △	
Pfaff wilder, höchste Spitze des Stubaiergebiets = Zuckerhüetl	11100.4	B. u. Pf. △	(10728.8 Kat. △ siehe die Vorbemerkungen)
„ Schneide (westliche Spitze)	11083 0	B. u. Pf. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Pfaff östl. Spitze . .	10969.4	B. u. Pf. △	
„ aperer	10587.8	B. u. Pf. △	
„ dessen Ferner, Fuss	8287.9	B. u. Pf. △	
Pfandleralpe, ober Ranalt	6781.2	B. u. Pf. △	
„ Mannl oberhalb, Aussichtspunkt	7765.6	B. u. Pf. △	
Pflersch, Dorf . . .	3976	Trinker u. Vogl	
„ die alten Gruben, oberste Halden .	3705	Trinker	
Pinnisser-Alphütte . .	4833.5	Thurwieser	
Pinisser-Joch . . .	8094.7	B. u. Pf. △	
„ . . .	7460	Geog. Karte	
„ . . .	8344	Lipold	
„ . . .	7259	Thurwieser	
Pinisserkalksschröfen .	8502.0	B. u Pf. △	
Plenderle-Spitz = Gaiskogl.			
Plenderle-See . . .	7630.4	B. u. Pf. △	
Portmaderspitze . . .	8741.2	B. u. Pf. △	
Praxmar in Lisens . .	5410.8	B. u. Pf. △	
„ „ . .	5274.7	Prantner	
St. Quirin	4050.2	B. u. Pf. △	
„	3785.7	Prantner	
Rabensteinspitze . .	8672.0	Geog. Karte	
Rammkopf	7374.7	B. u. Pf. △	
Ranalt beim Jäger-Seap.	4034.6	B. u. Pf. △	
„ Bach . . .	4014	B. u. Pf. An.	
„ Kapelle . . .	3758	Lipold	
Ranggerköpfl = Rossbüchl	6122.4	Kat. △	
Rauher Kogl, Oetz .	5634.7	Kat. △	
Reichberg = Reichkogl östl. v. Kraspesferner	9529 0	B. u. Pf. △	
Reselehof bei Innsbruck	1939.1	Apeller	
Ridnaun	4258.4	Zallinger	
„ die Kirche .	4222	Vogl	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Rippenberg zwischen Hornspitz nnd Blechnerkamm	9397.0	B. u. Pf. △	
Rossbüchl=Ranggerköpfl	6107.4	Kat. △	
Rosslauf, Pflersch . .	8167.0	Kat. △	
Rosskogl = Weilstein .	8339.1	Kat. △	
„ „ .	8337.0	B. u. Pf. △	8332 Lipold
Rosskopf, westlich vom Kraspesferner . . .	9756.1	B. u. Pf. △	
Rothenbrunn im Sellrain, das Bad	2852	Lipold	
Rother Kogl, nordötlich vom Kraspesferner .	9408.1	B. u. Pf. △	
Rothe Schneide= Schaufelspitze	10533.588	N. M. △	
Rothe Wandspitze = Schwarzhorn = Schwarzkopf	8888.2	B. u. Pf. △	
„ „	8888.7	Kat. △	
Röthenspitz (Reatensp.) nördl.	9513.0	B. u. Pf. △	
„ „ südl.	9617.2	B. u. Pf. △	
Rothspitze	7302.7	B. u. Pf. △	
Ruckstein, Alphütte bei Steinach	4830	Lipold	
Ruederhofspitze . . .	10986.0	B. u. Pf. △	
Rutzbach an der Brücke v. Telfes nach Mieders	2758	Lipold	
Saile = Seile oder Nockspitze	7601.7	Kat. △	
Salfeins, Fatscherkamm	6323.5	Kat. △	
Sattel bei Mutterberg, Uebergang nach Längenfeld = Mutterbergerjoch .	9539.1	B. u Pf. △	
„ langer zwischen Wetterspitz in Reatenspitz, Uebergang nach Gschnitz .	8815 9	B. u. Pf. An	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Sattel beim Bildstöckl westl. v. der Schaufelsp., Uebergang nach Sölden . .	9903.6	B. u. Pf. △	
„ westl. v. Burgstall, Uebergang v. Oberberg nach Sendesthal, Seejöchl .	7938.5	B. u. Pf △	
„ nördl. v. Wildkopf in der Alpeinerkette	8173.1	B. u. Pf. △	
„ südlich vom Wildkopf	8463.8	B. u. Pf. △	
„ zwischen Villersp. und Hornsp ,Uebergang nach Lisens von Alpein . .	8881.7	B. u. Pf. △	
„ zwischen Glättespitz u. Glücksgrat	8873.1	B. u. Pf. △	
„ zwischen Elfer- und Zwölferspitz . .	7398.1	B. u. Pf △	
„ zwischen Kirchdach und Schneiderspitz	7692.1	B. u. Pf. △	
„ zwischen wilden Hinterbergl und Brunnenkogl . .	10116.4	B. u. Pf. △	
„ westlich v. Tribulaun	8225.2	B. u. Pf. △	
„ südlich v. Gaiskogl	8413.1	B. u. Pf. △	
„ südlich v. der unbenannten Spitze (α)	8507.8	B. u. Pf. △	Siehe unten bei „Spitze“ unbenannte
„ südl. v. d. Spitze (β)	8916.6	B. u. Pf. △	
„ „ „ „ (γ)	9149.9	B u. Pf. △	
„ „ „ „ (δ)	9237.9	B. u. Pf. △	
„ südl. vom Freihut	7942.7	B. u. Pf. △	
„ nördl. v. Grieskogl im Lisenserkamm	7907.3	B. u Pf. △	
„ östl. v. d. Rothsp.	6845.8	B. u. Pf. △	
„ zwischen Schaf- u. Zwölferspitze . .	7872.8	B. u. Pf. △	
„ zwischen Schaf- u. Keldererspitz .	8184.3	B. u. Pf. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Sattel zwischen Kelderer-spitz und Mantele	8188.9	B. u. Pf. △	
„ zwischen Mantele u. Schaufelspitzl	8395.3	B. u. Pf. △	
„ zwischen Habicht u. Glättespitz .	9443.7	B. u. Pf. △	
„ des apern Pfaffen, Uebergang von der Sulzenau in die obere Fernau .	8473.6	B. u. Pf. △	
„ zwischen Schaufel-spitz und apern Pfaffen	9682.0	B. u. Pf △	
„ zwischen Saile und Ampferstein, Häls'l	6348	Eis. B.	
Schaflegerspitz . . .	8996.5	B. u. Pf. △	
Schafspitze zwischen Habicht und Serles .	8461.0	B. u. Pf. △	
Schaller, Weiler in Stubai	3232	B. u. Pf. An.	
Schaufelspitze = Rothe Schneide	10531.12	N. M. △	
„ hintere = Zuckerhut vordere = östlicher Pfaff			
Schaufelspitzl b. Habicht	8966.0	B. u. Pf. △	
Schaufler = wilde Pfaff			
Schellenberg am Brenner	3770.9	Eis B.	
Schleierberg, Sterzing .	6971.628	N. M. △	
Schleierwand . . .	7265.3	Kat. △	
Schlickeralphütte . .	5128	Lipold	
Schlickerwand, Fulpmes	8868.0	Kat △	
Schneeberg bei Sterzing, Martinstollen .	5300.4	Zallinger	
Schneeberg beim Himmel-reich . . .	5596.4	Zallinger	
„ beim schwarzen See	8259.9	Zallinger	
„ die Spitze links am schwarzen See . . .	8672.9	Zallinger	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Schneeberg, Ratschinges	7764.0	L. v. Buch	
Schneespitz, östlich vom Feuerstein	10076.4	Kat. △	
Schneiderspitze . . .	8345.3	B. u. Pf. △	
Schöckbichlgrat . .	9813 5	B. u. Pf. △	
Schönberg, Basis d. Kirche	3154	B. u. Pf. An.	3189 Lipold
„ Acker ober dem Zollhaus . .	3078.7	B. u. Pf. △	
„ Stufe am Posthaus . . .	2948 99	Eis. B.	2933 Kreil
Schöngeleir Alpe i. Stubai	4369	B. u. Pf. An.	
Schraikogl = Schrankogl			
Schrankogl	11064 6	B. u. Pf. △	
Schrankogl andere Spitze südlich vom Brunnen-kogl (Kat.) . . .	10342.2	Kat. △	
Schranedele = Grosser Bockkogl . . .			
Schrofenhütte = Bereiterhof			
Schublahn, Winnacher-Kamm	9694.2	Kat. △	
Schwarzer Berg = Hocheissp.	10449.7	B. u. Pf. △	
Schwarzenbergerjoch .	9733.1	B. u. Pf. △	
Schwarzhorn	8888.7	Kat. △	
Schwarzseesp., Rabenstein	8477.0	Geogn. K.	
Seberkogl	10325.6	B. u. Pf. △	
Seduck	4582	B. u Pf. An.	
Seejöchl	7938.5	B. u. Pf. △	
Seespitz	10801.5	B. u. Pf. △	
Seile-Nockspitz . . .	7620.012	N. M. △	
„ . . .	7601 7	Kat. △	
Sellrain, siehe Rothenbrunn	7710	Lipold	
Serles = Sonnenstein = Waldrasterspitz . .	8578.788	N. M. △	
St. Sigmund in Sellrain Basis d. Kirche	4748.3	B. u. Pf △	
„ Brücke . .	4702.1	B. u. Pf. △	4686.9 Prantner

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Sigmundspitze, nördlichste Spitze in der Kette zwischen Kraspes- und Gleirschthal . .	7639.5	B. u. Pf. △	
Sillbrücke bei Wilten .	1872.3	Prantner	
Silz, Kirche	2147.1	Sonklar bar	
„ „ . . .	2148.1	Klingler u. Trinker	
Sölden	4283.0	Sonklar bar.	
„	4434.8	Trinker u. Klingler	
Sonklarspitze . .	11002.2	B. u. Pf. △	
Sonnewendsp. . . .	10025.5	B. u. Pf. △	
Spitalerjoch untere Spitze	6808 4	B. u. Pf. △	
„ obere Sp.	8223.7	B. u Pf. △	
Spitze unbenannte im Gleirscherkamm westl. v. grössern Kühtheiersee . (α)	8889.2	B. u. Pf. △	
Spitze westlich vom kleinern See, südlich von der vorigen (β)	9268.7	B. u. Pf. △	
„ unbenannte, runder Kopf südlich von der vorigen Spitze (γ) . .	9360.6	B. u. Pf. △	
„ südlich von der vorigen (δ) . .	9400.6	B u. Pf. △	
„ südlich von der vorigen (ε) . .	9374.1	B. u. Pf. △	
„ nördlich v. Rosskopf (ζ) . . .	9564.0	B. u. Pf. △	
„ südl. vom Gleirscherjöchl . .	9671.4	B. u. Pf. △	
„ südl. v. Sigmunds- „ spitz im Kraspeskamm (η) . .	8959.9	B. u. Pf. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Spitze südl. v. Juifen oder Windeck im Lisenserkamm . . .	8145.6	B. u Pf. △	
„ im Sendeskamm	7034.6	B. u. Pf. △	
„ westl. v. Brennersee . . .	6735 0	B. u. Pf. △	
„ südl. vom Obergersee . .	7387.6	B. u Pf. △	
„ nordöstlich sehr nahe am Mantele	8686.2	B. u Pf. △	
„ östl. v. der Knotenspitze . .	9637.6	B. u Pf. △	
Stafflach	3475.48	Eis. B.	
Stams, Kloster . . .	2112.0	Kat. △	
„ Waldkapelle ober dem Kloster .	2610.5	Trinker	
Stamseralpe	6194 9	Trinker	
Stefansbrücke, Trottoir	2230.64	Eis. B.	
„ Bach unter derselben .	2105	B u. Pf An.	
Steinach	3313.3	Eis. B.	
„	3325	Grf. Reisach	
„	3298	Kreil	
Steinacherjoch = Nöslachjoch	7046	Lipold	
Steinhütte zerfallene beim Sulzenauerferner . .	6942.6	B. u Pf. △	
Sterzing, Meilenstein .	2983.45	Eis. B.	
„ Posthaus . .	2964	Trinker	
„ Rathhausbrunnen	2978	Vogl	
Sterzinger Moos . .	3069	v. Buch	
„ „ . .	3037	Schlagintw.	
Stöcklen im Alpeiner Thal	5005	B u. Pf An.	
„ „ „ „	4965	Lipold	
Sulzenau, Alphütte .	5845.7	B. u. Pf. △	
„ Eingang in die Sulzenaugletscher, Fuss	5850.6	B u. Pf. △	
	7064 5	B u. Pf. △	
Sulzthal bei Längenfeld, die Alphütte . . .	6303.4	Klingler u. Trinker	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Tarrnferner, Fuss . .	8023.9	B. u. Pf. △	
Telfer Weissen, Sterzing	8113.7	Kat. △	
Telfes, Thurmknopf .	3266.9	B. u. Pf △	
„ Basis . .	3091.6	B. u. Pf △	
„ „ . .	3054	Lipold	
Telfs im Oberinnthal .	1979.2	△ Gen. Q	
„ „ „ .	1978.1	Thurwieser	
„ „ „ .	1999	Trinker	
Thalferner (Alpeiner-Ferner), Fuss	7046.0	B. u. Pf △	
„ Plateau . .	7577.2	B u. Pf. △	
Theissspitze	8332.7	B. u Pf. △	
Thurn wilder	10570 9	B. u. Pf. △	
Thurnferner-Fuss . .	8534.5	B. u. Pf. △	
Timmljoch	8000 9	Trinker	
Timmlerjochberg . .	9381.2	Kat. △	
Trautson, Schloss in Matrei	3166	Lipold	
Tribulaun, hoher . .	9803 5	B. u. Pf. △	
Trins beim Wiener .	3851	B. u. Pf. An.	
„ Bach	3746	B u. Pf. An.	
„ „	3747	Lipold	
„ Schloss Schneeburg	3818	B. u. Pf An.	
Umhausen, Wirthshaus	3277.5	Sonklar bar.	
„ „	3257.3	Trinker u. Klingler	
Unterschönberg . . .	2130	B. u. Pf. An	
„ . . .	2163	Lipold	2527 9 v. Buch
Verborgener Berg = Grosser Bockkogl = Schranedele . . .	10722.4	B. u. Pf. △	
Villerspitze hohe im Alpeinerkamm (Hornthalersp. Kat.) . . .	9759.0	B. u. Pf. △	Siehe die Vorbemerkung
„	9769.2	Kat. △	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Villerspitze niedere im Lisensergrat .	9560 6	B. u Pf. △	
" "	9573.6	Kat. △	
Volderau	3608	B. u. Pf. An.	
Vulpmes, siehe Fulpmes			
Waldrast, Klosterruine	5164.1	Thurwieser	
" "	5633.3	Zallinger	
" "	5562	Schmidl	
" höchster Punkt des Weges von Mieders dahin	5304.85	Thurwieser	
Waldrastersp., siehe Serles.			
Wandberg, Lisens .	9502.224	N. M. △	
Wannenkogl, Zwiselstein	9765.1	Kat. △	
Wasenwand, Serleskamm	8103.0	Kat △	
Wasserfall hoher, Oetz	9496.1	Kat. △	
Weilstein. siehe Rosskogl			
Weisswand	9529 9	B. u. Pf △	
"	9538.6	Kat △	
Wetterspitze innere .	9658.7	B. u. Pf. △	
" " . .	9654.4	Kat. △	
" äussere .	9702.6	Kat. △	
Wiedersberg beim Burgstall	8419.2	Kat. △	
Windeck im Lisenserkamm	8151.5	Kat △	
Wildkopf, Alpeinerkamm	8593.1	Kat. △	
" "	8589.9	B. u. Pf. △	
Wildspitze Stubaier — siehe Sonklarsp. . .	11035.758	Sonklar	
" " . .	11002.2	B. u. Pf. △	
Wilder Pfaff, siehe Pfaff			
" Freiger " Freiger			
" Thurn " Thurn etc.			
Wildkarspitze . . .	10653.6	B. u. Pf. △	
" . . .	10663.8	Kat. △	
Wilten	1847	B. u. Pf. An.	

Name des gemessenen Punktes	Seehöhe in Wien. Fuss	Gewährschaft	Anmerkungen
Winnacherspitze, westl. v. d. Schaufelspitze, südötl. v. d. Wildkarsp.	10566.1	B. u. Pf. △	Diese Spitze wurde von uns benannt.
Winnebachkogl . . .	9965.2	B. u. Pf. △	
Zirl	1962 5	Kat △	
„	1966.4	B. u. Pf. △	
„	1956	Lipold	
„	1969	Werdmüller	
„ Thurmknopf . .	2109.7	B. u. Pf. △	
Zischgeleskogl . . .	9499.6	B. u. Pf. △	
Zuckerhüetl, höchste Sp. des wilden Pfaffen und der ganzen Stubaiergruppe	11100.4	B. u. Pf. △	
Zwölferkogl = Gamsspitz	9625.7	B. u. Pf. △	
Zwölferspitz, Neustift	8056 4	Kat. △	
Zwiselstein	4670.0	Sonklar bar.	
„	4545	Trinker und Klingler	
„	4723	Schlagintw.	

§. 12.

Rangverzeichniss

aller über 10000′ gemessenen Bergspitzen der Stubaier Gebirgsgruppe.

Nro.	Name	Seehöhe	Beobachter
1	Zuckerhut	11100.4	B. u. Pf.
2	Westliche Pfaffenspitze	11083.0	B. u. Pf.
3	Schrankogl	11064.6	B. u. Pf.
4	Sonklarspitze . . .	11002.2	B. u. Pf.
5	Ruederhofspitze . . .	10986.0	B. u. Pf.
6	Oestliche Pfaffenspitze	10969.4	B. u. Pf.
7	Wilder Freiger . . .	10850.8	B. u. Pf.
8	Seespitz	10801.5	B. u. Pf.
9	Grosser Bockkogl . .	10722.4	B. u. Pf.
10	Wildkarspitze . . .	10653.6	B. u. Pf.
11	Kreilspitze	10618.4	B. u. Pf.
12	Hochspitze	10591.4	B. u. Pf.
13	Aperer Pfaff	10587.8	B. u. Pf.
14	Wilder Thurn . . .	10570.9	B. u. Pf.
15	Winnachspitze . . .	10566.1	B. u. Pf.
16	Wildes Hinterbergl . .	10533.7	B. u. Pf.
17	Schaufelspitze . . .	10533.6	Neue Militär-Triang.
18	Südl. Brunnenkogl . .	10511.0	Neue Militär-Triang.
19	Schwarzerberg = Hocheisspitze	10449.7	B. u. Pf.
20	Nördl. Brunnenkogl .	10443.1	B. u. Pf.
21	Fernerkogl	10417.2	B. u. Pf.
22	Breiter Grieskopf . .	10410.1	Neue Militär-Triang.
23	Habicht	10361.7	Neue Militär-Triang.
24	Schrankogl	10342.2	Kataster

Nro.	Name	Seehöhe	Beobachter
25	Oestl. Feuerstein . .	10329.8	B. u. Pf
26	Seberkogl	10325.6	B. u. Pf.
27	Botzer	10304.5	Kataster
28	Aperer Freiger . . .	10288.8	B. u. Pf.
29	Westl. Feuerstein . .	10285.5	B. u. Pf.
30	Kuhscheibenspitz . .	10258.2	Kataster
31	Grieskogl	10258.1	B. u. Pf.
32	Daunkogl	10183.2	Kataster
33	Gailenkogl	10170.1	Neue Militär-Triang.
34	Schneespitz	10076.4	Kataster
35	Nördl. Hochgrubenwand	10041.7	B u. Pf.
36	Südl. Hochgrubenwand	10040.8	B. u. Pf.
37	Sonnwendspitze . . .	10025.5	B. u. Pf.

Anzahl der gemessenen Spitzen über 11000′ 4
„ „ „ „ zwischen 10000′ u. 11000′ 33
„ „ „ „ zwischen 9000′ u. 10000′ 45
„ „ „ „ über 9000′ 82

Ausser den gemessenen mögen nur mehr verhältnissmässig wenige Spitzen, unter diesen die Höllthalspitzen, die Höhe von 10000′ erreichen, so dass man die Anzahl derselben auf etwa 40 beziffern könnte. Diese Zahl ist bedeutend grösser als die von frühern Beobachtern angegebene. Der allgemein für einen der höchsten Stubaierberge gehaltene Habicht nimmt erst den 23sten Platz ein.

II.

OROGRAFISCHER THEIL.

§. 13.

Ein Blick auf die Karte zeigt uns, dass die massgebendste und zugleich bedeutendste Erhöhung des ganzen Stubaier Gebirges einen Kamm bildet, der von seinem Mittelpunkte, dem südlichsten Ende des Stubaierthales, einerseits in beinahe nördlicher Richtung streichend, bei St. Sigismund in Sellrain sein Ende findet, anderseits gerade nach Osten zieht, und seine Ausläufer dem Brennerpasse zusendet. Diesem Hauptkamme entspringen nach allen Richtungen, vorzüglich aber nach Norden und Nordosten, eine Anzahl von Graten, welche theilweise selbst wieder kleine Ausläufer aussenden, und zwischen denen sich ebenso viele Thäler einschieben.

Bemerkenswerth ist hiebei, dass dieser ersterwähnte Hauptkamm, nirgends, ausser etwa an seinen Enden, direkt zur Thalbildung beiträgt, sondern dass er in den meisten Fällen nur den Hintergrund der Thäler ausfüllt, während die Thalwände selbst den angelehnten Ketten angehören. Wir haben der grössern Bequemlichkeit halber den einzelnen Kämmen besondere Namen beigelegt, und auch diesen Hauptkamm in mehrere Unterabtheilungen getheilt, ein Verfahren, welches seine Rechtfertigung dadurch erhält, dass wir sonst zu ungleiche Stücke zur Berechnung der mittlern Kammhöhe hätten zusammenwerfen müssen. Dasselbe geschah auch, wo es nöthig schien, bei den Nebenkämmen.

Dass wir bei diesem Vorgehen besondere Rücksicht auf tiefe Einschnitte und häufig gebrauchte Uebergänge richteten, braucht wohl kaum erst erwähnt zu werden.

Es folgen die Namen und Grenzen der einzelnen Kämme:

1. Pfaffenkamm vom Mutterberger-Joch (Uebergang von Mutterberg nach Griess im Oetzthal) bis zum Uebergang vom Längenthal ins Ridnaun.
2. Schrankoglkamm vom Mutterberger-Joch bis zum *) Uebergange von Lisens nach Griess im Oetzthale durchs Längenthal (Längerthalerjoch).

---

*) Sonklar hat die das Oetzthal im Osten begrenzenden Kämme unter dem Namen Stubaier Hauptkamm zusammengefasst.

3. Gleirscherkamm vom Längenthalerjoch bis zum Ausgange der Kette bei Kühthei.
4. Kraspeskamm vom Kraspesferner bis zum Ausgange der Kette bei St. Sigmund in Sellrain.
5. Lambsenkamm vom Gleirscherferner bis zum Abfall bei Griess im Sellrain.
6. Fernerkogelkamm vom südlichen Brunnenkogl bis zum Fernerkogel.
7. Lisenserkamm von der Villerspitze bis zum Ausgange bei Rothenbrunn im Sellrain.
8. Alpeinerkamm vom wilden Hinterbergl bis zur Saile bei Innsbruck.
9. Fatscherkamm (Spitalerjochkamm) vom Schwarzkop bis zum Ausgange westlich von Rothenbrunn.
10. Sendeskamm von den Kalkkögeln bis zum Abfalle bef Axams.
11. Seespitzkamm vom schwarzen Berg bis zur Milderauerspitze bei Neustift in Stubai.
12. Falbesonkamm von der Ruderhofspitze bis zur Greitspitze bei Ranalt im Stubai.
13. Habichtkamm von der Innern Wetterspitze bis zum Habicht.
14. Pinniserkamm vom Habicht bis zum Ausgang bei Nöder im Stubai.
15. Serleskamm vom Habicht bis zur Serlesspitze (Waldrasterspitze — Sonnenstein) bei Innsbruck.
16. Tribulaunkamm vom Feuerstein bis zum Portmaderberg am Anfange des Oberbergerthales.
17. Gschnitzerkamm von Portmader bis zum Steinacherjoch (südlich von Steinach).
18. Oberbergerkamm von Portmader bis zum Ende der Kette bei dem Brennersee.
19. Pflerschkamm vom Hochgrindl bis Schleierberg bei Sterzing.
20. Schneebergkamm (Ueblerkamm) von der Sonklarspitze bis Schneeberg.
21. Winnacherkamm von der schwarzen Wandspitze bis Wannenkogel südlich von Sölden im Oetzthale.

22. Sulzkamm vom Hochspitz bis zum Gamskogel bei Längenfeld im Oetzthale.
23. Kühtheierkamm vom Gamsspitz bis zum Acherkogel bei Oetz im Oetzthale.
24. Sellrainerkamm vom Birkkogl bis zum Rosskogl westlich von Innsbruck.

§. 14.

Was nun die Thäler betrifft, welche zwischen diesen gleichsam fächerartig ausgebreiteten Ketten liegen, so sieht man leicht, dass ausser dem die Ostgränze bildenden Wipp- und Eisackthale und dem im äussersten Westen unseres Gebietes verlaufenden Oetzthale, namentlich noch drei Einschnitte von grösserer Bedeutung sich finden, von denen der mittlere und längste das eigentliche Stubai ist, der östliche ins Wippthal mündende das Gschnitzerthal, der westliche bei Kematen den Inn erreichende das Sellrain heisst. Die Hauptthäler, in ihren letzten Enden vielfach verzweigt, nehmen noch eine Anzahl von Seitenthälern auf, so das Oetzthal die von Osten kommenden: das Winnacherthal, das Sulzthal, das Hairlachthal und Ochsengartnerthal. In das Sellrain, das selbst sich bei Gries in zwei gleichmächtige Arme spaltet, münden: das Kraspesthal, das Gleirschthal, das Fatscher- nnd Sendesthal. Das eigentliche Stubai, welches an seinem südlichen Ende sich ebenfalls in mehrere Arme theilt, erhält als eigentliche Zuflüsse nur das Oberberger- (Alpeiner-) Thal, das Falbeson- und Pinniserthal. Das Gschnitzerthal ist ohne einigermassen bedeutende Seitenthäler. In's Wippthal tritt noch das Oberbergerthal, und in's Eisackthal die Thäler Pflersch und Ridnaun.

§. 15.

Stubai, das grösste und ausgebildetste Thal der ganzen Gruppe erstreckt sich in einer Länge von 112000′ (4.7 Meilen) von dem nördlichen Abfalle des *Pfaffenkammes* bis zur Einmündung des Stubaierbaches (Rutz) in die Sill unweit der Stefansbrücke bei Innsbruck. Es streicht dabei in auffallend gerader Linie nordwestlich, eine Richtung, von der nur die südlichen Arme nach Osten resp. Norden etwas abweichen. Seine Begrenzung bilden im Süden der Pfaffenkamm, im Osten der Habicht- und Pinniserkamm theilweise auch der Serleskamm, im Westen endlich der Falbeson-, Seespitz- und Alpeinerkamm.

Im Gegensatze zum Oetzthal findet sich hier die dort so ausgebildete Beckenformation nicht, obwohl, diese abgerechnet, der Typus beider Thäler so ziemlich derselbe ist, was aus der durchaus ähnlichen geognostischen Beschaffenheit sich von selbst erklärt. Der Längsdurchschnitt des Thales zeigt sich demgemäss als eine ziemlich gleichmässig nach Süden ansteigende Linie, die nirgends von bedeutenden Abweichungen unterbrochen wird. Die Thalsohle ist verhältnissmässig wenig entwickelt. Von der Mündung bis zum Dorfe Fulpmes ist sie sehr enge, beinahe schluchtartig, und die Ortschaften sind auf Mittelgebirgsterrassen, oder die Abhänge der Berge vertheilt. Hinter Fulpmes erweitert sich das Thal zu einer kleinen Ebene, und hat unweit des Dorfes Neustift seine grösste Breite. Diese beträgt 2800′, dahinter schliesst und öffnet es sich noch einigemale, ohne dass die dadurch entstandenen Ausbuchtungen den Namen von Thalebenen verdienten; keine derselben übersteigt in Breite und Länge das Mass von 1000′. Bei Ranalt erfährt dasselbe seine erste Zweitheilung, indem es durch einen vom Pfaffenkamm sich ablösenden, nach Norden streichenden kleinen Grat, dessen bedeutendste Höhe die Mairspitze (8786.5) ist in das Längenthal und Mutterbergerthal geschieden wird, von denen Letzteres das grössere, sich bei der Alpe Mutterberg durch Einschiebung des Eggessengrates wieder spaltet, links in der sogenannten Wildgrube bis zur Schaufelspitze emporsteigt, und rechts als Glamergrube bis zu den Daunkögeln reicht.

Das Thal ist in seinem vordern Theile ziemlich bevölkert, und zählt ausser einer grossen Anzahl von Weilern und einzelnen Höfen 6 hübsche Dörfer, von denen 4, Mieders, Telfes, Fulpmes und Neustift, ziemlich bedeutend sind. Als Haupterwerbsquelle ist ausser dem bis Neustift reichenden Feldbau namentlich die Eisen-Industrie zu rechnen, worin es die Stubaier zu grosser Vollkommenheit gebracht haben, so dass Stubaier Eisenwaaren sehr bekannt, und selbst im Auslande gesucht sind. Im hintern Theile wird vornehmlich Viehzucht betrieben, der ganze Charakter wird mehr alpenartig, Dörfer, selbst grössere Weiler fehlen gänzlich, es sind eigentlich nur mehr Alpenhütten, in denen die genügsamen Bewohner kümmerlich genug ihr Leben fristen.

Es ist schon früher erwähnt worden, dass das Stubaithal verhältnissmässig für seine Länge nur wenige Seitenthäler aufzuweisen habe, Es sind in der That nur 3, und von diesen wieder ist nur ein einziges, das Alpeinerthal, welches einigermassen von Bedeutung ist. Zuerst mündet bei Neder (auch Nöder), $^1/_2$ Stunde vor Neu-

stift, das Pinniserthal ins Hauptthal, dem Wanderer sich nur als Einschnitt in die östliche Thalwand darstellend. Es hat eine Länge von 28000′ = 1.2 Meilen, wird im Osten und Süden von einem Theile des Serleskammes, im Westen vom Pinniserkamme begrenzt, und hat nur Raum für 2 nicht einmal bedeutende Alpen, Issenanger und Pinnisseralpe. Der Charakter desselben ist insoferne von dem des Haupthales verschieden, als der Serleskamm, mit Ausnahme des hintersten Theiles (Pinnisserjoch), grösstentheils der Kalkformation angehört, die nur abwechselnd von geringen Schichten Schiefers durchbrochen wird, in Folge dessen die östliche Seite des Thales in ungemein steilen Wänden emporsteigt, und nur hie und da von mächtigen Schutthalden, die zum Theile die Thalsohle erreichen, unterbrochen wird.

Interessant ist der darin so oft vorkommende plötzliche Wechsel zwischen Kalk und Schiefer, welcher sowohl in botanischer als geognostischer Beziehung zu mannigfachen Beobachtungen Anlass gibt. Als Folge davon tritt auch das anderwärts im Stubaiergebiete nicht vorkommende Verschwinden des Baches von der Oberfläche im hintern Theile des Thales vor Augen und es erklärt sich der, nach der äussern Form der Berge kaum begreifliche Mangel an Wasserfällen oder Bächen an der sonst so ziemlich steil abfallenden Hinterwand desselben; Dinge, welche entschieden auf einem Wechsel von geognostischen Schichten beruhen.

Das zweite Seitenthal, Alpein oder Oberbergerthal, mündet von der entgegengesetzten Seite, etwa eine halbe Stunde hinter dem vorigen in's Hauptthal. Es läuft im Allgemeinen beinahe parallel mit diesem, beschreibt jedoch ungefähr eine Stunde vor seiner Mündung einen nahezu halbkreisförmigen Bogen, in Folge dessen es in einer Richtung nach Südost das Stubai erreicht. Der Verlauf des Thales, das seiner ganzen Länge nach vom Hocheisspitz 54000′ = 2.25 Meilen beträgt, zeigt eine ziemlich gleichförmig nach Südwest ansteigende Linie, etwas steiler als die des Hauptthales bis zur Alpe Ober-Iss, wo dasselbe plötzlich ein Ende zu haben scheint. In der That aber beginnt von hier aus nur ein sehr steiles Gefälle desselben, das ungefähr eine halbe Meile dauert, und sich dann bei der Alpeiner Alpe verliert, um einer kleinen Thalebene mit geringem Abfalle Platz zu maehen. Das untere Ende dieses Gehänges ist namentlich sehr steil, in Folge dessen auch gerade 1/4 Stunde hinter Ober-Iss der Bach einen sehr hübschen Wasserfall bildet. Hinter der Alpeiner Alpe findet sich diese Terrassenerhebung noch zweimal, allein in viel geringer ausgespro-

chenem Grade, während der Bach selbst in einer tiefen Schlucht, Höllrachen genannt, dahin braust, die so steil ist, dass sie nur an einem einzigen Punkte überschritten werden kann. Den Schluss des Thales bildet der mächtige Thal- oder Alpeinerferner, der mit seinen Zuflüssen, welche durch rippenförmig eingeschobene Felsgrate getrennt sind, fast das ganze weite Becken zwischen dem hintern Theile des Seespitz- und Alpeinerkammes ausfüllt. Trotz seiner bedeutenden Ausdehnung ist das Thal verhältnissmässig wenig bevölkert, und mit Ausnahme einiger unbedeutenden Weiler sind nur Einzelhöfe oder Alpen anzutreffen. Viehzucht ist auch hier der Haupterwerb der Bewohner, und nur im vordersten Theile findet sich geringer Feldbau. Hier ist auch das — allerdings wenig bekannte „Bärenbad", dessen heilkräftige Quellen, Dank seiner rauhen Lage und seiner Armuth an Comfort wohl nur von Leuten aus der Umgegend gebraucht werden, während sich (trotz seines französischen Schildes) nur selten ein fremder Tourist dahin verirrt.

Das dritte Seitenthal, das eigentlich kaum mehr diesen Namen verdient, ist das sogenannte Falbeson, dessen Bach sich bei der im Hauptthale liegenden Alpe gleichen Namens in den Stubaierbach ergiesst. Von hier gesehen erscheint es nur als rinnenartige Vertiefung, und erst im Verlaufe des Anstieges, oder von einer Bergspitze der gegenüberliegenden Kette, namentlich vom Habicht aus, sieht man, dass diese muldenförmige Vertiefung nach Südwest abbiegend in ein Thal ausläuft, welches bedeutender ist, als man vermuthet.

Seine Länge beträgt 23700 Fuss = 0.99 Meilen; es ist westlich vom Seespitzkamm, östlich vom Falbesonkamm begrenzt, und hat nur eine Alpe, die sogenannte Falbesoner Ochsenalpe mit ihrem „Hochleger," der Hütte im „hohen Moos".

Nach dem ersten steilen Anstiege verläuft das Thal etwa eine viertel Stunde lang mit geringem Gefälle, und in der hier sich ausbreitenden kleinen Fläche liegt auch die Hauptalpe. Dahinter erhebt sich eine steile Wand, über die der Bach in hübschem Falle abstürzt, und dann folgt wieder eine sumpfige Ebene bis zum Fusse des Gletschers im „hohen Moos" genannt. Links und rechts hängen kleinere Gletschermassen herab, ohne das Thal zu erreichen. Der hohe Moos-Gletscher selbst, den Thalschluss bildend, füllt mit geringer Unterbrechung beinahe die ganze hintere Thalmulde aus, indem er von Ruederhofspitz entspringend, von allen

Seiten bedeutende Zuflüsse erhält, so dass sich das unbegletscherte Terrain im Hintergrunde des Beckens auf ein Minimum beläuft.

Wie aus dieser kurzen Skizze ersichtlich ist, sind die das Stubaithal nebst seinen Nebenthälern einschliessenden Ketten der Pfaffenkamm im Süden, dann westlich der Alpeinerkamm, nächst diesem der Seespitz und der Falbesonkamm auf der linken, endlich der Habichtkamm mit seinen Fortsetzungen, dem Serles- und Pinnisserkamm auf der rechten Seite des Hauptbaches.

Wir geben nun eine kurze Beschreibung und Uebersicht dieser Ketten und der darin gemessenen Gipfel- und Sattelhöhen, und reihen am Schlusse einige daraus gezogene Folgerungen an.

§. 16.

Der Pfaffenkamm, das in der Mitte gelegene Stück des Stubaier Hauptkammes im Norden und Osten von ziemlich tiefen Sätteln begrenzt, trägt die höchsten Gipfel des ganzen Stubaiergebirges, nämlich die Gruppe des wilden Pfaffen, an die sich rechts und links noch andere bedeutend hohe Spitzen anschliessen. Die Einsattelungen desselben sind verhältnissmässig zwar ziemlich tief, jedoch ist die Kammhöhe zufolge der überaus mächtigen und kräftigen Entwicklung immer noch eine enorme. Der Pfaffenkamm umschliesst, wie schon bemerkt, zugleich bogenförmig das ganze südliche Ende des Stubais, indem er durch Aussendung kleinerer Zweige nach Norden die Theilungen dieses Endes bedingt. Seine Länge vom Mutterbergerjoch an bis Hochgrindl gerechnet beträgt 44,000′. Es befinden sich auf ihm mindestens 10 Gipfel, die über 10,000′ hoch sind, und nur die äussersten Spitzen desselben erreichen nicht ganz diese Grenze.

Die gemessenen Höhepunkte sind:

a. Gipfel.	
1. Tauenkogel . . .	9702.0′
2. Daunkogel . . .	10183.2′
3. Schaufelspitze . .	10533.1′
4. Aperer Pfaff . . .	10587.8′
5. Wilder Pfaff (Schneide) . .	11083.0′
6. Wilder Pfaff (Zuckerhütl)	11100.4′
7. Wild. Pfaff (östl. Sp.)	10969.4′
8. Wilder Freiger . .	10850.8′
9. Hochgrindl . . .	9895.1′
Summe . .	94904.8′

b. Sättel.	
1. Mutterberger Joch, Uebergang ins Oetzthal	9539.1′
2. Bildstöckl, westlich von d. Schauflspitze, Uebergang nach Sölden	9903.6′
3. Sattel östl. von der Schauflspitze, westl. vom Aperen Pfaffen	9682.0′
Summe . .	29124.7′

Daraus die mittlere Gipfelhöhe . . . . 10545,0′	Daraus die mittlere Sattelhöhe , ... 9708.2′

10545.0′
9708 2′

Summe . 20253.2′

Daraus die mittlere Kammhöhe des Pfaffenkammes . 10126.6′

Die hier mitgetheilten Höhen sind in der Richtung von Westen nach Osten angeführt. Der nordwestliche Grenzpunkt des Kammes das Mutterberger-Joch, stellt einen ziemlichen Einschnitt in den hohen Grat dar, und dient zugleich als der häufigst gebrauchte Uebergang von Mutterberg in Stubai nach Gries resp. nach Längenfeld im Oetzthale. Wenn man von der Alpe Mutterberg eine Richtung nach Südwesten einschlägt, so gelangt man nach einem steilen Anstiege zum „Oberleger“ der Alpe am Anfange der schon früher erwähnten „Glamergrube“. Der Weg bis dahin und auch durch das Thal selbst ist passabel, nach einer Viertelstunde aber wendet er sich westlich, und zieht sich an den steilen und sehr steinigen, vom Höllthalspitz kommenden Abhängen hin bis zu einer Höhe von etwa 8000 Fuss. Dort tritt er in eine kleine Hochmulde mit geringem Abfall, die mit ungeheuern Gneissblöcken bedeckt ist, überschreitet an ihren hintern Enden einen kleinen Zweigferner, und geht dann die frühere Steilheit erreichend bis zum Grate empor, dessen oberstes Ende gleichfalls übergletschert ist. Es sind bis zur Höhe des Ueberganges 4 Stunden anstrengender Arbeit nöthig. Etwa auf halbem Wege, jedoch nördlicher, und nur mittelst einer kleinen Abweichung von der kürzesten Linie zu erreichen, liegt in einer unscheinbaren, von Weitem gar nicht wahrnehmbaren Vertiefung ein hübscher Hochgebirgssee, der seinen Namen nach der Mutterberger Alpe führt. Sein Umfang mag eine Viertelstunde betragen. Abgesehen vom seltenen Vorkommen bedeutenderer Seen in solchen Höhen über dem Meere (wir massen seinen Spiegel trig. zu 7954.8′) verdient als Merkwürdigkeit angeführt zu werden, dass er ziemlich fischreich ist, und dass sein Wasser um 6 Uhr Morgens eine Temperatur von 12^0 R. zeigte. Auf dem höchsten Punkte des Joches angelangt, hat man, wie begreiflich, keine sehr bedeutende Fernsicht, doch erhält man vom ganzen Pfaffenkamme ein ziemlich in's Detail gehendes Bild, und auch der Habichtkamm präsentirt sich gerade gegenüber in seiner ganzen Schönheit.

Ist nun das Hinaufsteigen schon beschwerlich, so mehren sich die Schwierigkeiten beim Hinabgehen noch bedeutend. Den Anfang macht eine schlotartige Rinne, durch die man sich wie durch einen Rauchfang durchwinden muss, um endlich auf ein unübersehbares, den Bergsteigern wohlbekanntes Gerölle der gröbsten und lästigsten Art zu gelangen, dessen Ueberschreiten bei mangelnder Vorsicht sogar gefährlich werden kann, indem die einzelnen Felsblöcke oft nur lose übereinander gethürmt, den Fusstritt des Menschen nicht aushalten, und ein Umschlagen derselben nicht zu den Seltenheiten gehört, wobei man sich oft nur durch raschen Sprung vom sicheren Verderben retten kann. Hat man nach mehrstündiger Arbeit endlich diese lästigste Parthie überwunden, so betritt man den Sulzthalferner, eines der schönsten Eisgebilde, die in der gesammten Oetzthaler- und Stubaier-Gruppe zu finden sind. In kolossalen Dimensionen sich ausdehnend, erfüllt seine Eismasse den Grund des Sulzthales, überall an die anschliessenden Kämme reichend und ihre mächtige Zunge weit in's Thal hinein erstreckend.

Die Stelle, wo er überschritten werden muss, schon ziemlich an seinem Ende gelegen, ist nach sorgfältiger Zählung 900 Schritte = 2250 Fuss breit. Von dort noch ein kleines Stück steiles Grasgehänge, und man betritt den Boden des Thales, das sich anfangs mit geringerem, dann plötzlich mit stärkerem Gefälle an ein paar elenden Alphütten vorbei, bis Gries hinzieht, einem ärmlichen Dörfchen *), von wo aus man in einer Stunde Längenfeld erreicht. Der ganze Uebergang nimmt mit der nöthigen Rastzeit etwa zwölf Stunden in Anspruch, und kann im Allgemeinen zwar durchaus nicht als gefährlich, doch jedenfalls als mühselig und beschwerlich bezeichnet werden.

Von diesem häufig gebrauchten Uebergange zieht sich die Kette mit verhältnissmässig geringen Einsattelungen gegen Süden. Als hervorragendere Erhebungen fallen zunächst die Daunkögel in's Auge, deren nördlichster, niederster vom Generalstab Tauernkogel genannt wird.

Von dort beginnt in ziemlich starker Krümmung die Umbiegung des Grates nach Osten, und derselbe steigt bald zur Schaufel-

---

*) Für Manchen, der diesen Uebergang benützt, dürfte die Bemerkung nicht überflüssig sein, dass man jetzt in Gries, seit der Versetzung des Herrn Curaten Trientl von Gurgl dahin, ein ganz gutes Unterkommen findet, während man früher genöthigt war, bis Längenfeld zu gehen.

spitze empor, einem schönen Bergkegel, der sich namentlich von der Mutterberger Alpe aus, die er um mehr als 5000′ überragt, gesehen, mit den anliegenden Gletscher- und Felsparthien, zu einem wunderhübschen und doch grossartigen Bilde vereint.

Noch vor der Schaufelspitze weiter gegen Westen befindet sich ein unbedeutender Sattel, der ebenfalls einen oft benützten Uebergang von Mutterberg nach Sölden im Oetzthale bildet. Nach einem auf der Höhe desselben befindlichen „Bildstöckl“ heisst auch der Uebergangspunkt darnach.

Von Mutterberg gerade auf die Fernau erreichend, betritt man den grossen Fernau-Gletscher, steigt an seiner Moräne empor und gelangt nach etwa 3stündigem scharfen Gehen zum obern Gletscherfelde, das in sanfter Steigung sich bis zum Grate hinzieht, in der Mitte von der Schaufelspitze überragt.

Man wendet sich dann bald nach rechts, und kommt von da in circa 2 Stunden auf die Höhe. Von hier geht es steil abwärts, anfangs über den Winnacher-Gletscher, dann über Felsen und spärliche Grasflecke zur Sohle des Winnachthales, welches ziemlich gerade vor Sölden in's Oetzthal mündet. Der Uebergang, obwohl man 5 Stunden selbst bei günstigem Wetter über Eis gehen muss, ist mit guten Führern nicht gefährlich, und wird nur sehr ermüdend, wenn, wie es wohl vorkommt, die Firnmasse weich ist, und man immer bis zum Knie darin versinkt. Trotzdem verunglückten kurz nach einander zwei Engländer, von denen der Eine zwar nach vielen Anstrengungen gerettet wurde, der Andere aber wegen mangelnder nöthiger Hilfsmittel elend in einer Kluft umkam, und von den später an Stricken sich hinablassenden Führern als Leiche heraufgebracht wurde.

Ziemlich gerade unter diesem Uebergange zweigt sich ein unbedeutender Vorsprung, der „Eggessengrat“ ab, der wie bemerkt, die letzte Theilung des Stubais bedingt, jedoch nur eine Höhe von 8322′ erreicht. Trotz dieser geringen Erhebung bietet er seiner günstigen Lage zufolge eine sehr hübsche Aussicht auf die umliegenden Bergmassen, und da seine Besteigung von Mutterberg aus leicht in 2½ Stunden vollendet wird, so kann sie Jedermann als lohnender Ausflug empfohlen werden. Ein Panorama von seinem höchsten Punkte aus aufgenommen, liegt im Anhange bei (Nro. 5), und gibt zugleich einen Ueberblick über die zu erwartenden Naturgenüsse. Gleich östlich neben der Schaufelspitze senkt sich der Kamm wieder zu einem Uebergange, der obwohl fast nie benützt, doch dem früher genannten in

jeder Beziehung gleich zu setzen ist. Seine Meereshöhe ist sogar, wie durch Vergleichung der Zahlen leicht ersichtlich, ein wenig geringer, als die des „Bildstöckels“.

Wir erreichten diesen Punkt bei Gelegenheit der Besteigung des wilden Pfaffen. Der Weg dahin bis zum obern Fernau-Gletscherfelde, mit dem vorigen identisch, wendet sich von da etwas links nach Südwest, überschreitet in dieser Richtung das ganze Firnfeld, und führt ebenfalls in circa 5 Stunden von Mutterberg an gerechnet, auf die Höhe der Schneide. Von da abwärts gilt so ziemlich das Gleiche, was bei dem vorigen Uebergange bemerkt wurde.

Nach Osten vorschreitend, gelangt man nun über einen steilen, sehr rauhen und zerrissenen Felsgrat, der theilweise übergletschert erscheint, zur höchsten Spitze des Apern Pfaffen, einer im Hauptgrate liegenden und auf der letzten Kuppe schneefreien Bergspitze, die einen mächtigen, steil verlaufenden Arm gleichen Namens nach Norden sendet, welcher bei der Alpe Graba eine kleine Stunde vor Mutterberg sein Ende erreicht, und die westliche Begrenzung eines merkwürdigen Beckens bildet, dessen wir weiter unten näher Erwähnung thun wollen. Hinter diesem Apern Pfaffen nun führt auf der Süd-Abdachung der Kette der Weg abwechselnd über Felsen und Gletscherfelder, bis er nach einer Stunde wieder auf die Höhe des Kammes gelangt. Von dort aus präsentirt sich der bereits früher hie und da im Gesichtsfelde erscheinende Wilde Pfaff in ganzer Schönheit und Grösse. Man bleibt jetzt auf der Schneide, klimmt ein steiles, in ein kleines Plateau endigendes Firnfeld hinan, und befindet sich vor der letzten Erhebung. Noch eine halbe Stunde über den felsigen Grat, dann einige Klafter über Schnee, und man ist auf der Spitze, oder besser Schneide des Wilden Pfaffen. Denn eine Schneide ist diese westliche Erhöhung desselben in des Wortes eigentlichster Bedeutung. Es ist kein handbreit ebener Fleck oben, und während die Abfallwinkel nach West und Ost, wenn auch bedeutend, noch immer kaum 40^0 erreichen, ist ihr Südabfall schon viel steiler, der nördliche aber geradezu beinahe senkrecht.

An einigen Stellen ist die oberste Schneide sogar überhängend, und desshalb muss man mit Vorsicht die letzten Schritte thun. Das etwas zweifelhafte Wetter, welches uns, wollten wir anders nicht die ganze Mühe der Besteigung umsonst gehabt haben, zur Eile trieb, hinderte uns die etwas über 1000′ weiter nach Osten gelegene, nur um 17′ höhere zweite Spitze, das sogenannte „Zucker-

hütl“ zu erklimmen, was übrigens auch aus Nützlichkeitsgründen kaum nöthig gewesen wäre, da die Höhen-Differenz so unbedeutend ist, das Zuckerhütl selbst nur eine kleine unbedeutende Parthie gegen Osten dem Auge entzieht, während umgekehrt von dort aus die Pfaffenschneide einen grossen Theil der westlicher gelegenen Stubaier und Oetzthaler Berge verdeckt, ein Fall, wie er ganz ähnlich auch bei der Wildspitze im Oetzthale vorkommt.

Die Aussicht auf diesem Punkte ist grossartig, und wird wohl nur von wenigen anderen in Tirol übertroffen. Er verdankt diess ausser seiner bedeutenden absoluten Höhe, die, wie früher bereits angegeben, 11083′ über dem Meere ist, vorzüglich der günstigen Lage mitten in einem von ihm beherrschten Terrain, eine Lage, welche ausser der wundervollen Detailaussicht auf die Stubaier Eiswelt, namentlich gegen Süd und Südost einen ungeheuren Gesichtskreis einschliesst. Eine eingehende Beschreibung derselben ist hier wohl nicht am Platze, würde auch zu weitläufig in jeder Beziehung sein, nur das können wir jedem, der das Stubaier Thal besucht und an anstrengendere Bergparthien gewöhnt ist, sagen, dass ihn die Mühe nicht reuen wird, einen schönen Tag auf die Besteigung dieses höchsten Stubaierriesen verwendet zu haben.

Ausser diesen zwei obenerwähnten Spitzen trägt noch eine, die östlichste, denselben Namen. Sie ist auch in unserem Höhenverzeichnisse unter dem Namen östlichster Wilder Pfaff angeführt, verhältnissmässig ziemlich weit von den beiden andern entfernt, und etwas nach Norden vorgeschoben. Ihre Höhe ist zwar noch immer bedeutend, 10963′, doch ist der Grat hier schon im Sinken und erhebt sich von da nie wieder zu solchen Dimensionen.

Von ihm durch einen bogenförmigen Sattel getrennt, steht noch eine schöne Spitze vor uns, der Wilde Freiger, 10800′ hoch, die letzte von den bedeutenden Erhebungen dieses Kammstückes, das darnach ziemlich schnell, beinahe um 1000′ fällt, und beim Uebergangspunkt vom Stubaier Langthal nach Ridnaun unweit des „Hochgrindl“ sein Ende erreicht.

Es versteht sich von selbst, dass von diesem ausgezeichneten Kamme nach Süd und Nord eine Anzahl Gletscher entspringen, welche die Enden des Stubaierthales, des Ridnaun- und des Winnachthales bedecken.

Wir haben hier absichtlich ein Eingehen auf dieses Thema unterlassen, da wir am Schlusse dieses Theiles im Zusammenhange das Gletscher-Phänomen des ganzen Gebietes besprechen wollen.

Noch eines verdient hier erwähnt zu werden. Gerade etwas östlich vom Wilden Freiger entspringt der schon Eingangs erwähnte Grat der Mairspitze, und mit ihm einen sehr spitzen Winkel bildend, zieht auch der Apere Pfaff nach Norden. Zwischen beiden eingebettet liegt nun ein merkwürdiges Becken, das wir hier etwas näher beschreiben wollen, die „Sulzenau“ *). Kommt man auf dem Weg nach Mutterberg an der Alpe „Graba“ vorbei, so sieht man an der gegenüberliegenden Thalseite einen schönen Wasserfall über eine fast 1000′ hohe Wand abstürzen. Steigt man nun im Zickzack neben dem Bache empor, so kommt man nach beiläufig 3/4 Stunden zu dem Punkte, wo derselbe scheinbar entspringt, und sieht vor sich eine kleine Schlucht mit mehreren hübschen Gletscherschliffen. Nach 5 Minuten öffnet sich plötzlich die Enge, und man tritt in ein schönes grosses Becken, rings von 1000′ Fuss hohen Felsmauern begrenzt. 3000′ lang und 2000′ breit in regelmässigem Oval ausgebreitet. Der mit Gras bewachsene Boden bietet Raum für eine hübsche Alpe, deren Höhe, zugleich die der ganzen, fast unmerklich geneigten Fläche darstellend, 5845.7′ beträgt.

Am Südende der Mulde stürzen 2 Bäche, der Eine vom Sulenzauer, der Andere vom Grünauer Gletscher kommend, in schönen Cascaden über die fast senkrechte Wand und vereinigen sich bald nachdem sie die Ebene erreicht, zu einem mächtigen Ganzen. Klettert man auch hier bis zur Höhe der Fälle empor, so befindet man sich in einem unebenen mit grobem Gerölle bedeckten Terrain, und hat nur nochmals 2 bis zum Hauptkamm sich ziehende muldenförmige Einschnitte, die durch den vom Wilden Freiger sich ablösenden Apern Freiger (10288.8′) einen kurzen nach Norden vorgeschobenen Gebirgsstock, getrennt werden, vor sich. Die rechts liegende wird durch den schönsten und interessantesten aller Stubaier Gletscher, den Sulzenauerferner ausgefüllt, die linke von dem auch schon erwähnten Grünauferner bedeckt.

Eine eingehende Beschreibung dieser Gletscher sparen wir uns, wie schon gesagt, auf später, und bemerken nur noch, dass in der Beilage Nr. 4 die bildliche Darstellung des in Rede stehenden Gebietes die beste Erläuterung zu dem hier Gesagten geben wird.

Der nächste Kamm, der uns nun in Bezug auf das Stubai im engern Sinne interessirt, ist der Alpeiner-Kamm, eine mächtige

*) Auch „Sulzau“.

von dem wilden Hinterbergl entspringende Kette, die einige kleinere Krümmungen abgerechnet, mit der Hauptrichtung nach Nordost erst am Saileberg bei Innsbruck ihr Ende erreicht. Sie begrenzt im Westen das Alpein, und bildet von Neustift an, wo ersteres Thal ausgeht, bis zu ihrem Ende auch die Westgränze des Hauptthales. Ihre Länge beträgt 75000′. Von ihren begletscherten Anfangshöhen bis zum „hohen Burgstall“ bei Neustift, also so lange sie die Alpeinergrenze bildet, gehört sie der Schieferformation an, beim hohen Burgstall aber treten Kalke und Dolomite in wechselnden Schichten ein, und gewähren dort dem Geognosten ein ausgedehntes Feld für Beobachtungen und Hypothesen. Von dort an bleibt Dolomit die Hauptgebirgsart bis zum Ende. Bei ihrer grossen Länge und ihrem nördlichen Verlauf, und da ihr Ursprung nicht in die Nähe der grössten Erhebungsaxe fällt, ist es klar, dass sie nicht auf eine sehr bedeutende Höhe Anspruch machen kann.

In der That fällt ihre mittlere Gipfel-, Sattel- und Kammhöhe ziemlich niedrig aus. Kein einziger Gipfel erreicht 10000′, die Meisten sind zwischen 8—9000′ hoch.

Als Grundlage zur Berechnung dienten uns 15 trig. gemessene Gipfel und 5 Sättel. Es sind in der Richtung von Süd nach Nord folgende:

a. gemessene Gipfel.

1.	Kaiserkopf . . .	9516·4′
2.	Blechnerkamm . .	9470.1′
3.	Rippenberg . . .	9397.0′
4.	Hornspitze . . .	9267.4′
5.	Hohe Villerspitze .	9769.2′
6.	Wildkopf . . .	8589.9′
7.	Rothe Wandspitze .	8888.2′
8.	Gamskogel . . .	8418.2′
9.	Hoher Burgstall .	8257.1′
10.	Schlickerwand . .	8886.0′
11.	Kalkkogl nördl. vom vorigen	8539.8′
12.	Mauereisenstein .	8290.2′
13.	Ampferstein . . .	8072.8′
14.	Kalkkogel nördlichster	8110.5′
15.	Saile	7601.7′
	Summe . .	131068.5′
	Mittel = . .	8737.9′

b. gemessene Sättel.

1.	Uebergang zwischen Hornspitze und hoher Villerspitze . . .	8881.7′
2.	Sattel südlich vom Wildkopf	8463.8′
3.	Sattel nördl. davon .	8173.1′
4.	Seejöchl, südl. vom hohen Burgstall . .	7938.5′
5.	Halsl, südl. vom Saileberg	6348.0′
	Summe . . .	39805.1′
	Mittel = .	7961.0′

Daraus die mittlere Kammhöhe:

	8737.9′
	7961.0′
Summe	16698.9′
Mittlere Kammhöhe =	8349.5′

In ihrem ganzen Verlaufe bietet die Kette nicht viele interessante Punkte; mit Ausnahme der hintersten Kaiserköpfe ist keine einzige Spitze übergletschert. Auch finden sich weder gegen Ost noch gegen West irgendwo Gletscher-Ansätze. In ihrem südlichen Theile zeigt die Kette die gewöhnlichen Formen der Schieferformation, und als nennenswerthe Punkte einmal den Blechnerkamm, der, wenn auch als Aussichtspunkt wenig lohnend, doch immer einen hübschen Ueberblick über die zunächst liegenden Alpeiner und Sellrainer Berge gewährt, und dessen höchste Spitze man von der Alpeiner Alpe bequem und gefahrlos in 4 Stunden erreicht; ferner zwei Uebergänge von Alpein nach Lisens im Sellrain, von denen der eine nördlich vom Blechnerkamm und südlich vom Rippenberg, der andere zwischen der Hornspitze und der hohen Villerspitze gelegen ist, und welche Beide wenig hervorragendes Interesse bieten, dem Touristen aber als nicht anstrengende Pässe, die circa 3 Stunden Steigens und 2 Stunden Bergabgehens erfordern, empfohlen werden können.

Der interessanteste und höchste Punkt des ganzen Kammes dürfte wohl die hohe Villerspitze sein, ein mit furchtbaren Wänden und zerrissenen Graten reich bedachter Berg, von dem die meisten Jäger und Aelpler in der Gegend behaupten, dass er ganz unersteiglich sei, während unser Stubaier Führer uns versicherte, er sei oben gewesen, wenn auch mit vielen Gefahren, und er wolle es unternehmen auch uns hinaufzubringen.

So sehr eine solche Besteigung auch Reiz gehabt hätte, so mussten wir doch aus Rücksichten der Zeit, und da wir ohnehin schon 5 Gipfel dieses Grates bestiegen hatten, davon abstehen.

Von da an ist die Kette monoton, keine pittoresken Felsenparthien, keine tief einschneidenden Schluchten mit Wasserfällen und grauenhaften Wänden, sondern einförmig liebliche, grüne Matten, kaum je von etwas gröberem Schiefergerölle unterbrochen, von der Schneide bis zum Bache; ja nicht einmal sehr steil sind diese Gehänge trotz der gegentheiligen Angabe der Generalstabskarte, welche auch in diesem Theile eine Fortsetzung des Terrains bei der Villerspitze vermuthen liesse.

Nun aber kommt ein Punkt, der nicht genug gerühmt werden kann, sowohl wegen der grossartigen Aussicht, als wegen der Bequemlichkeit diese zu erlangen. Wir meinen den hohen Burgstall. —

Wer das Stubai nur vorübergehend besucht, also nicht Zeit hat sich mit grösseren Parthien zu beschäftigen, dem möchten wir vor Allem den hohen Burgstall empfehlen. Von Neustift, oder von dem bereits früher erwähnten Bärenbad aus vollendet man die Besteigung desselben ohne Mühe in 4 Stunden, und wir sagen nicht zu viel, wenn wir behaupten, dass Niemand die Spitze verlassen wird, ohne die angenehmsten Erinnerungen mit sich zu nehmen. —

Das ganze Stubai mit den Nebenthälern, der Pfaffen-Kamm im Süden, rechts davon der Schrankogl- und Fernerkoglgrat, dann alle nach Norden verlaufenden Ketten liegen in überraschender Nähe und Deutlichkeit vor Augen, und das schöne Grün der Thäler, die schwarzen ernsten Zacken der niedereren Vorberge und die ruhige Majestät der zum Himmel ragenden Gletscherwelt in unübertrefflicher Weise, und in solch ungeheurer Ausdehnung und Mannigfaltigkeit dem Blicke dargeboten, vereinen sich zu einem der grossartigsten Landschaftsbilder unserer Alpen.

Vom hohen Burgstall an, der übrigens selbst einer kleinen östlichen Ausbiegung des Grates angehört, zieht sich die Kette in grotesken Formationen nach Norden, über die Kalkkögel hinaus zur Saile, indem sie nach Osten noch ein paar unbedeutende Zweige aussendet, die das Sendes- und Lizum-Thal einschliessen. Die Saile selbst, die nördlichste Spitze des ganzen Kammes, erreicht mit ihren Ausläufern, die ein sehr hübsches und bevölkertes Mittelgebirge bilden, etwas westlich von Innsbruck den Innfluss.

Wie bereits erwähnt, ist dieser Kamm mit seinem südlichen Theile die Westgrenze des Alpeins gegen das Melachthal, tritt bei Neustift in's Hauptthal und trennt dieses von den nach der entgegengesetzten Seite hin entspringenden kleinen Einschnitten.

Um nun den östlichen Abfallwinkel dieser Kette zu berechnen, stehen uns ausser der mittleren Kammhöhe noch folgende Thalpunkte zu Gebote:

1. Fuss des Thal Ferners	7046.0′
2. Steinhüttl ober der Alpeiner-Alpe	6798.8′
3. Alpeiner-Alpe	6462.0′
4. Oberiss-Alpe	5457.2′
5. Stöckeln	5005.0′

6.	Seduck *)	4582.0′
7.	Bärenbad	3978.
8.	Milders	3115.
9.	Neustift	3061.
10.	Medraz	2861.
11.	Brücke bei Fulpmes	2823.
12.	Unternberg (Stefansbrücke)	2130.

Mit Hilfe dieser Daten berechnet sich dieser Winkel zu:

26⁰ 46′ 30″

Eine genaue Berechnung des westlichen Abfallwinkels ist wegen der vielen in dieser Richtung sich anlehnenden Nebenketten nicht wohl thunlich. Gestützt auf 2 Thalpunkte im Sellrain, Lisens 5061 und Rothenbrunn 2852′, haben wir denselben zu 13⁰ 17′ 0′ bestimmt.

Bevor wir die westliche Thalseite des Stubai verlassen, wenden wir noch einen Blick auf ein paar kleinere Ketten, von denen die eine, von uns Seespitzkamm genannt, Alpein von dem östlich gelegenen Falbeson-Thal trennt; die andere, der Falbesonkamm, dieses letztere Thal vom Hauptthale scheidet. Der Seespitzkamm entspringt vom schwarzen Berg aus, und trägt an seinem südlichen Theile 2 der bedeutendsten Erhebungen der Alpeinergruppe, den Ruederhof- und Seespitz. Auch die an den Letztern angelehnte Kreilspitze oder Sommerwand steigt noch zu mächtiger Höhe empor, von da an aber erniedrigt sich dieser im Ganzen 36.509′ lange Grat und erreicht in der Milderauerspitze bei Milders sein Ende. Die gemessenen Höhen sind folgende:

a. Gipfel.		b. Sättel.	
1. Ruederhofspitz	10986.0′	1. Sattel zwischen See- und Ruderhofsspitz	10504.8′
2. Seespitze	10801 5′		
3. Kreilspitze (Sommerwand)	10618.4′	2. Zwischen See- und Kreilspitze	10461.1′
4. Knotenspitze	9744.9′		
5. Ringspitze	9637.6′		
6. Brennerspitze (d. Generalstabs)	9225.2′	3. Zwischen Ring- und Brennerspitze	8413.4′
7. Brennerspitze (uns. Standspunkt)	9091 3′		
8. Milderauerspitze	8610.7′	4. Zwischen Brenner-u. Milderauerspitze	8416.3′
Summe	78715.6′	Summe	37795.6′
Mittel	9839.5′	Mittel	9448.9′

(* Auch Subeduck.

9839.5′
9448.8′

Summe . 19288.4′
Mittlere Kammhöhe = 9644.2′

Seine Streichungsrichtung ist ziemlich genau von Südwest nach Nordost. Die drei südlichsten Spitzen desselben sind übergletschert, und senden die Ausläufer ihrer Eismassen östlich dem Hohenmoosgletscher zu. Die Sommerwand zieht sich rippenförmig gegen das Alpein und bildet mit dem vom Knotenspitz entspringenden Gschwätzgrat, der schon bei der Alpeiner Alpe sein Ende erreicht, eine Hochmulde, die der hübsche ziemlich ausgedehnte Tarrn- oder Gschwätzferner fast vollständig ausfüllt.

Der Seespitz, dem Rang nach die 2. Höhe dieser Kette und auch einer unserer trig. Standpunkte, gewährt einen überraschenden Einblick, in das westlich gelegene Eismeer des Alpeinerferners, und darüber hinaus in den ganzen Verlauf des Schrankogl- und Fernerkoglgrates, ein Einblick, der uns um so nöthiger war, als die Generalstabskarte hier, sowohl im Grossen als im Detail, die grössten Unrichtigkeiten aufzuweisen hat. Als Aussichtspunkt im gewöhnlichen Sinne des Wortes kann jedoch der Seespitz nicht besonders empfohlen werden, hiezu würde sich besser der Ruederhofspitz eignen, der 180′ höher, auch nach Süden freie Fernsicht gewährt, während er dieselbe dem Seespitz verdeckt.

Die Besteigung des letztern unternimmt man am besten vom Falbesonthale aus. Wir übernachteten auf der Falbesoner Ochsenalpe, brachen um 3½ Uhr früh auf, erreichten nach einer Stunde die Hütte im hohen Moos, und durchwanderten in ½ St. den ziemlich eben verlaufenden „Boden“ bis zum Fuss des hohen Moosferners. Etwas hinter diesem liegt eine kleine blaue Lache, hier See genannt, wie sie häufig an den Rändern der Gletscher beobachtet werden, der der Berg seinen Namen verdankt. Von hier aus wendet man sich rechts, und klimmt über 2 St. lang einen sehr „stückeln“ seitlichen Grat hinan, welcher an manchen Stellen von Ungeübten etwas schwer passirt werden kann, und der ein paar kleine Stücke abgerechnet, ganz schneefrei ist. Endlich naht sich die angestrebte Spitze, aber oben angelangt sieht man etwa eine ½ Viertelstunde weiter westlich einen noch etwas höhern Gipfel, der natürlich erst die volle Aussicht gewährt, und zu dem

man von hier durch tiefen Schnee waten muss. Diese höchste Erhöhung bildet eine kleine Schneide, die nach Süd, West und Nord sehr steil abfällt, wesswegen bei allen Bewegungen oben Vorsicht zu empfehlen ist. Ein zu wenig fest ins Eis getriebener Stock, der ins Rutschen kam, fand erst Ruhe, als er ein paar tausend Fuss tiefer in einer Kluft des Alpeinergletschers angelangt war.

Zur Berechnung der Abfallwinkel dieses Grates dienen ausser der mittleren Kammhöhe noch folgende Thalpunkte:

I. im Alpein.

1. Fuss des Thalferners	7046.0′
2. Steinhüttl	6798.8′
3. Alpeiner Alpe	6462.0′
4. Oberiss-Alpe	5457.2′
5. Stöckeln	5005.0′
6. Seduck	4582.0′
7. Bärenbad	3978.0′

II. im Falbeson und Stubai.

1. Fuss des hohen Moos-Gletschers	7906′
2. Hütte im hohen Moos	7632′
3. Falbesoner Ochsenalpe	6032′
4. Falbeson im Thale	3884′
5. Volderau	3608′
6. Gasteig	3485′
7. Kressbach	3405′
8. Schaller	3232′
9. Milders	3115′

Es berechnet sich daraus der westliche Abfallwinkel zu:

28⁰ 48′ 17″

der östliche zu 30⁰ 13′ 20″

Der Falbesonkamm endlich, vom Ruederhofspitz sich abzweigend, erreicht bei einer Länge von 20500′ in der Greitspitze unweit Ranalt sein Ende, ohne durch besondere Höhenpunkte oder eigenthümliche Formation sich auszuzeichnen. Nur eines Punktes an seinem dem Hauptthale zugewendeten Abfalle möchten wir Erwähnung thun. Steigt man von Ranalt die steilen Grasgehänge unter der Greitspitze und dem Pfandlerjoch empor, so gelangt man in circa 2 Stunden auf die sogenannte Pfandleralpe. Von dort nach Süden ansteigend erreicht man in circa ½ Stunde einen kleinen Zweiggrat, der ein „Steinmannl“ trägt, und erhält schon

von diesem Punkte aus eine sehr hübsche Ansicht des ganzen Hintergrundes von Stubai, die noch ausgedehnter und wahrhaft überraschend wird, wenn man noch an der Schneide des Grates einige Minuten emporklimmt.

Diesen Punkt haben wir der Lage und Höhe nach trigonometrisch bestimmt, und auch eine Zeichnung der gegenüber liegenden Landschaft (Tafel 4) beigelegt, die schon bei Gelegenheit der Beschreibung der Sulzenau erwähnt wurde. Von den Höhepunkten der Kette selbst haben wir nur zwei bestimmt, in Folge dessen die Berechnung der mittleren Kammhöhe direkt nicht ausführbar ist. Diese sind einmal

der „Schöckbichelgrat“ mit	9813 5′
und die schon erwähnte Greitspitze mit	8807.1′
Summe . . .	18620 6′
Daraus die mittlere Gipfelhöhe =	9310.3′

Nach einer später (s. §. 25) zu erörternden Methode kann man aber, gestüzt auf vorhandene Daten, die mittlere Kammhöhe von Ketten, deren mittlere Gipfelhöhe wenigstens bekannt ist, dadurch finden, dass man letztere um 400′ erniedrigt.

In diesem Falle also würde man dafür die Zahl 8910.3′ erhalten. Mit dieser und den folgenden Thalhöhen am südöstlichen und nordwestlichen Abhange sind auch die Mittel gegeben, die betreffenden Abfallwinkel zu berechnen.

Wir haben folgende Höhen am Südosthange:

1. Oberleger der Mutterbergeralpe	5997′
2. Graba	4724′
3. Schöngeleier	4369′
4. Mündung des Langthales . . .	4331′
5. Ranalt	4014′
6. Falbeson	3884′
Am Nordwesthange:	
Fuss des hohen Moosferner . . .	7906′
Hütte im hohen Moos	7632′
Falbesoner Ochsenalpe	6032′

Daraus berechnet sich der mittlere südöstliche Abfallwinkel zu 26° 19′ 20″ und
der nordwestliche zu 26° 10′ 40″.

Auf die östliche Thalseite übergehend, begegnen wir als Begrenzung des Stubais einer lang gestreckten Kette, die beim Feuerstein östlich vom Hochgrindl entspringt, in grösster Mächtigkeit

bis zum Habicht fortläuft, und dort sich in zwei Arme spaltet, deren westlicher und kleinerer nach kurzem Laufe bei Nöder sein Ende erreicht, während der östliche zur Serlesspitze sich fortsetzt, die ihre Ausläufer bis zum Zusammenfluss der Sill und Rutz sendet. Zwischen diesen beiden Zweigen eingebettet liegt das schon früher besprochene Pinnisserthal.

Wir haben der leichteren Uebersicht wegen dem Theile der Kette vom Feuerstein bis zur Habichtspitze inclusive, den Namen Habichtkamm beigelegt, während wir den kleineren westlichen Zweig Pninisserkamm, den östlichen Serleskamm nennen. Der Habichtkamm in einer Länge von 34000′ ziemlich genau der Richtung des Hauptthales folgend, ist weniger durch seine Formation, die ziemlich gleichförmig und im Wesentlichen bei den meisten Ketten, die aus Schiefer bestehen, dieselbe ist, ausgezeichnet, als durch die eigenthümlich bedeutende Erhebung seines nördlichsten Endes, des Habichts, über die anliegenden Berge, die er alle um mehrere 100 Fuss überragt.

Die gemessenen Höhen dieses Kammes sind:

a. Gipfel.		b. Sättel.	
1. Innere Wetterspitze .	9658.7′	1. Zwischen der äussern Wetter-u. Röthenspitze	8815.9′
2. Aeussere Wetterspitze	9702 6′	2 Zwischen Glättespitz und Glücksgrat . .	8873 1′
3. Südliche Röthenspitze	9617.2′	3. Zwischen Habicht und Glättespitz	9443.7′
4. Nördl. Röthenspitze	9513.0′	Summe . . .	27132.7′
5. Glücksgrat	9363.6′	Mittel =	9044.2′
6. Glättspitz od. Hochglück	9900.9′		
7. Habicht	10361.7′		
Summe . . .	68117.6′		
Mittel =	9731.1′		

	9731.1′
	9044.2′
Summe . . .	18775 3′

daraus die mittlere Kammhöhe = 9387.7′.

Zur Berechnung des westlichen Abfallwinkels stehen uns ferner die Höhen nachfolgender Thalpunkte zur Verfügung.

1. Brücke über den Langthalerbach bei seiner Einmündung in den Hauptbach	4331.1′
2. Ranalt	4014.0′
3. Falbeson	3883.8′
4. Volderau	3607.7′

Daraus finden wir den mittleren westlichen Abfallwinkel zu

29⁰ 32′ 0″

Zur Berechnung des östlichen Abfallwinkels fehlen uns leider mehrere gemessene Punkte im hintern Theile des Gschnitzerthales, da ein Nivellement nicht möglich war, und unsere Aneroïd-Beobachtungen wegen schlechten Wetters und herrschenden Südwindes bei einmaliger Ablesung ganz ungenügende Uebereinstimmung zeigten. Wir besitzen am östlichen Hange dieses Kammes eine einzige gemessene Höhe aus der Trinker'schen Sammlung, die Laponesalpe (Barometrisch v. Lipold) 4476′. Bei dem gleichmässigen Gefälle des Thales aber und dem regelmässigen Baue der Kette, dürfte jedoch der hieraus sich berechnende Winkel ziemlich genau dem Mittel entsprechen. Er beträgt:

30⁰ 20′ 0″.

Gletscher finden sich in diesem Kamme nur unbedeutende zweiter Ordnung, und namentlich nur von den zwei höchsten Punkten, dem Habicht und Glättespitz ausgehend. Von ersterem die zwei Habicht- und der Mischbachferner, und von letzterem zwei Glätteferner. Ausserdem finden sich noch am Röthenspitz zwei kleine Ferner gleichen Namens.

Bevor wir von diesem Kamme Abschied nehmen, sei nur noch kurz eines Ausfluges erwähnt, den der rüstige Gebirgswanderer zu machen nicht unterlassen sollte, wir meinen die Besteigung des Habicht. Die Pinnisseralpe nimmt man am besten als Ausgangspunkt. Durch seine relativ grosse Höhe und durch die günstige Lage inmitten des Stubaier Gletschergürtels bei verhältnissmässig leichter Besteigbarkeit gehört er zu den vorzüglichsten Aussichtspunkten nicht nur des Stubaiergebietes, sondern unserer Centralalpen überhaupt. Man geht von der Alpe aus noch ungefähr ½ Stunde thaleinwärts, wendet sich dann links und steigt im Zickzack die etwas steilen Grashänge bis zur Höhe des Alfachjoches an, die in etwa zwei Stunden für geübte Fussgeher zu erreichen ist. — Dann steigt man am Rande des gegen Pinnis zu sehr steilen, manchmal senkrecht abfallenden Grates noch eine Stunde empor und erreicht den zweiten nähern Fuss des Habicht, der sich von hier aus noch circa 2000′ hoch aufthürmt. Jetzt klimmt man etwa 1½ Stunden die steile Schieferwand, etwas beschwerlich zwar, aber durchaus ohne Gefahr, hinan und gelangt zum sogenannten „Köpfl," einem kleinen, rundlichen Vorsprunge, von dem aus man das sanft gegen Osten geneigte Firnfeld des Habichtgletschers betritt. Nach einer halben Stunde

Schneewatens kommt man zum letzten kegelförmigen Aufsatze, der auf dieser Seite die nackten Felsen zeigt, und an einigen Stellen für Ungeübte etwas schwer zu passiren ist. Nach diesem letzten kleinen Hindernisse ist man auf der Spitze angelangt. Die Belohnung durch unbeschreiblich schöne Fernsicht ist um so vollständiger, als man in der letzten Zeit durch das Steigen selbst in Anspruch genommen, dem sich immer mehr aufthuenden Gesichtskreise nicht die nöthige Beachtung schenken konnte. Hat man einen schönen, sonnigen und was die Hauptsache ist, windfreien Tag errathen, so vergehen ein paar Stunden in angenehmster Weise. Als bemerkenswerth glauben wir anführen zu können, dass wir ohne die geringste Unbequemlichkeit 6¼ Stunden auf der Spitze uns aufhalten und eine grosse Zahl von Messungen ausführen, sowie den wichtigsten Theil des Panoramas aufnehmen konnten. Sich in eine genaue Schilderung der dem Blicke begegnenden Natur, grossartig, unabsehbar, einzulassen, scheint uns eine undankbare Aufgabe, und aufrichtig gesagt, sind derlei Versuche immer bedenklich, im Niederschreiben ermüdet die Hand, im Lesen die Geduld, und wenn man fortwährend von schön geformten Linien, über und hintereinander sich thürmenden Ketten von grossartigen Firnmeeren, pittoresken Felsenparthien, silberdurchfurchten üppigen Thälern, in's Unendliche sich dehnenden Fluren, und schliesslich vom blauen, Alles umfliessenden Dufte hört, so wird dem unerschrockensten Leser ganz bänglich zuMuthe, er weiss das Chaos nicht mehr zu fassen und in der Geschwindigkeit zu bewältigen, meint am Ende wohl gar das Ganze sei mehr weniger eine Stilübung für schwindelnde Touristenfedern, er wird gleichgiltig und legt unbefriedigt das Buch weg. Solche Dinge lassen sich eben nicht beschreiben, und immer gehört die unmittelbare Wahrnehmung und Erregung des Gefühls dazu, dass die Eindrücke lebendig, plastisch und dauernd werden. Selbst ein Panorama noch so treu und fleissig gezeichnet, ist nur ein halbes Ding, wie jede Copie, besser übrigens immer als eine Darstellung in Worten. Ein solches, den westlichen und südlichen und einen Theil des östlichen Gesichtskreises, also das Wichtigste der Fernsicht umfassend, haben wir für diejenigen beigelegt, denen es nicht vergönnt ist, solche Herrlichkeit selbst zu schauen, und müssen aus naheliegenden Gründen daher auf dieses verweisen. Wir verdanken es unserem Freunde Rob. v. Hörmann.

Die das Pinnisserthal im Westen begrenzende Pinnisserkette vom Schaufelspitzel knapp am Hager beginnend und mit der Elfer-

spitze bei Nöder endigend. bietet ebenfalls keine merkwürdigen Punkte, sie musste nur ihrer viel geringeren Erhebung wegen, namentlich zum Zwecke der Berechnung der mittleren Kammhöhe als ein gesondertes Kammstück aufgefasst werden. Wir kennen die Höhe folgender Punkte im Grate:

a. Gipfel.		b. Sättel.	
1. Schaufelspitzel . .	8966.0′	1. Zwischen d. Schaufelspitzel und Mantele	8395,3′
2. Mantele	8894.8′	2. Zwischen Kelderer und unben. Spitze	8188.9′
3. Unbenannte Spitze .	8686.2′	3. Zwischen Kelderer und Schafspitze .	8184.3′
4. Keldererspitze . .	8523.6′	4. Zwischen Schaf- und Zwölferspitze . .	7872.8′
5. Schafspitze . . .	8461.0′	5. Zwischen Zwölfer- und Elferspitze . .	7398.1′
6. Zwölferspitze . . .	8052.8′		
7. Elferspitze . . .	7923.4′		
Summe . . .	59507.8′	Summe . . .	40039.4′
Mittel- . . .	8501.1′	Mittel =	8007.9′

8501.1′
8007.9′

Summe . . . . . . 16509.0′ daraus
Mittlere Kammhöhe = 8254.5′

Der westliche Abfallswinkel ergibt sich mit Zuhilfenahme der Höhen in Stubai:

1. Gasteig . . .	3485.0′
2. Kressbach . .	3405.0′
3. Schaller . . .	3232.4′
4. Milders . . .	3115.0′
5. Neustift . . .	3061.0′

zu 31° 5′ 40″.

Der östliche Fallwinkel auf die Höhe der Pinnisseralpe 4833′ gestützt, beträgt:

37° 15′ 0″.

Die äusserste Ostgrenze des Stubai, beziehungsweise des Pinnisserthales bildet der Serleskamm, ebenfalls vom Habicht, jedoch mehr als 2000′ tiefer, entspringend, und in einem kleinen Bogen das Pinnis umschliessend, dann aber ziemlich mit dem Hauptthale parallel laufend. Mit Ausnahme des südlichsten Stückes, das bis nahezu an die Pinnisser Kalkschröfen reicht und aus Schiefer besteht, ist Dolomit und Kalk vorherrschend, ohne dass

der Schiefer ganz ausgeschlossen wäre, wie sich dies namentlich in merkwürdigster Weise beim Kirchdach zeigt, das mit seinen wunderlich durcheinander geworfenen Schichten von Kalk und Schiefer, die aufs mannigfaltigste sich durchbrechen, den buntesten Wechsel in dieser Beziehung bietet. (Vergleiche übrigens Seite 77, das über das Pinnisserthal Gesagte.) Groteske Formation zeichnet namentlich den südlichen Theil dieses Zweiges aus und die hübschen Säulen, Rippen und Zacken desselben präsentiren sich ausnehmend günstig auf dem Wege von der Pinnisser-Alpe zum Alfach-(Pinnisser-)Joch. Jedoch auch der Norden dieses Kammes hat seine eigenen Schönheiten, und nicht leicht dürfte ein in seinen Formen gleich zierlich und grossartig erscheinender Berg zu finden sein als der schöne Dreizack des Sonnensteins (Waldrast, Serles), der einen Theil des wundervollen Panoramas von Innsbruck im Süden begrenzt.

Folgende Höhen wurden von uns trigonometrisch bestimmt:

a. Spitzen.

1. Pinnisser Kalkschröfen, höchste Spitze	8502.0′
2. Kirchdach	8974.6′
3. Schneiderspitz	8345.3′
4. Kesselspitz	8618.4′
5. Serles (Sonnenstein)	8592.5′
Summe	43032.8′
Mittel =	8606.6′

b. Sattel.

1. Pinnisser Jöchel	8094.7′
2. Sattel zwischen Kirchdach und Schneiderspitz	7692.1′
Summe	15786.8′
Mittel =	7893.4′

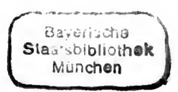
	8606.6′
	7893.4′
Summe =	16500.0′ daraus
Mittlere Kammhöhe =	8250.0′.

Für den mittleren Neigungswinkel der Westabdachung haben wir folgende Thalpunkte:

1. Pinnisser-Alpe	4833′
2. Issenanger	4448′
3. Nöder	3011′
4. Bachbrücke bei Fulpmes	2823′
5. Medraz	2861′

Daraus berechnet sich derselbe zu:

28⁰ 6′ 36″.



Die östliche Abdachung auf folgende Thalpunkte in Gschnitz und Wippthal gestützt:

1. Gschnitz 3924′
2. Trins 3746′
3. Steinach 3313′
4. Matrei 3122′

zeigt einen Winkel von 21° 52′ 15″.

§. 17.

Wenden wir uns weiter gegen Osten, so ist das erste Thal dem wir hier begegnen das am Westabhange des Habicht-Serles-Kammes sich dehnende, im Süden vom Tribulaun-, im Osten vom Gschnitzerkamm begrenzte Gschnitzerthal, das von seinem Ursprunge bis zur Mündung unfern Steinach im Wippthale 67000′ = 2.8′ Meilen lang ist, und seiner Hauptrichtung nach auch von Südwest nach Nordost läuft, aber mit grösserer östlicher Abweichung als das Stubai. Es ist ziemlich schwach bevölkert und ausser einigen Weilern, Einzelhöfen und Alpen finden sich nur zwei Dörfer, Trins und Gschnitz; ersteres ist in etwa 1½ Stunden von Steinach zu erreichen, letzteres ebenso weit südlich von Trins entfernt. Das Gschnitzerthal zeichnet sich durch die aussergewöhnliche Mannigfaltigkeit seiner geognostischen Unterlage aus, welche demselben in seiner oberen und unteren Hälfte einen ganz verschiedenen Typus verleiht. Bis Trins besteht die Thalsohle aus Diluvium, die nordwestliche Thalwand zeigt die steilen, starren, unfruchtbaren Formen des obern Alpenkalkes, dessen Halden nur Föhrenbeständen Nahrung geben. Auf der Südseite herrscht der bläuliche Thonglimmerschiefer vor, der vom rechten Sillufer herüberreicht, abwechselnd mit Lias, Carditaschichten und Alpenkalk. Der Letztere bekommt auch hier zuletzt die Oberhand, er thürmt einen gewaltigen Koloss, den kahlen, steilen, zerrissenen Tribulaun auf und weicht erst bei Gschnitz den sanfteren Formen des Glimmerschiefers, der dem inneren Thale ein freundliches Aussehen verleiht. Die Thalsohle zwischen Trins und Gschnitz ist mit Alluvium ausgefüllt und sehr fruchtbar. Interessant ist eine bei Trins das Thal quer durchziehende Moräne, offenbar der vorhistorischen Zeit angehörig und entschieden als Stirnmoräne des ehemals bis hieher reichenden Gletschers zu betrachten. Sie bildet einen Wall, der das Thal sperrend, nur an einer Stelle vom Bache durchbrochen worden ist. Dass der betreffende Damm wirklich in der angedeuteten Weise mit dem Gletscher-Phänomen in Verbindung war, geht

deutlich daraus hervor, dass er ganz aus Schieferblöcken besteht, die offenbar vom Hintergrund des Thales durch eine gewaltige Kraft hieher geschleppt worden sind, da die Thalgehänge rechts und links noch bis weit rückwärts des Dorfes aus Kalk bestehen. Bald hätten wir ein einsames Kirchlein, eine halbe Stunde von dem obenerwähnten Orte Trins vergessen, St. Magdalena, ein von den Thalbewohnern — wenig besuchter Wallfahrtort, das malerisch hoch oben am Felsen klebt. Wir bestimmten seine Seehöhe zu 5147′. Im Uebrigen bietet das Thal für Touristen keinerlei Sehenswürdigkeiten.

Die südwestliche Begrenzung des Gschnitzerthales bildet ein Kamm gleichen Namens, höchst unbedeutend, ohne hervorragende Spitzen 39000′ lang.

Die gemessenen Punkte desselben sind:

1. Muttenjoch . .	7840.6′
2. Theissspitze . .	8332.7′
3. Oberbergerjoch .	7826.7′
4. Leitnerjoch . .	7229.4′
5. Ekesjoch . . .	7178.4′
6. Steinacherjoch .	7050.4′
Summe . . .	45458.2′

Daraus mittlere Gipfelhöhe zu 7576.4′

Nach der schon früher erwähnten Methode finden wir daraus die zur Berechnung der Neigungswinkel nöthige mittlere Kammhöhe: 7576 — 400 = 7176′.

Wir haben am nördlichen Abfalle:

Gschnitz . . 3924′
Trins . . . 3746′

Daraus den Neigungswinkel nach Norden zu: 16⁰ 50′ 30″.

Ferner am Südabfalle:

Obernberg 4281′
St. Leonhard 3950′,

woraus sich ein südlicher Neigungswinkel von: 18⁰ 29′ 0″ ergibt.

Das Gschnitzthal ist im Süden abgeschlossen durch den Tribulaunkamm, der zugleich auch theilweise nördlich das Pflersch begrenzt. Es ist dieses schöne Kammstück ausgezeichnet durch vorzügliche Gipfelbildung, deren Auffallendes nicht so sehr in ihrer grossen absoluten Höhe, sondern in der hier einzig vorkommenden Differenz zwischen Gipfel- und Sattelhöhe zu suchen ist. Seine Länge beträgt 36500′. Die Tribulaunspitzen selbst,

schöne, zackige Formen, aus eingeschobenem Kalke gebildet, heben sich wie ungeheure Kegel vom niedern Kamme ab. An diese anschliessend, sehen wir die Eisen- und Weisspitze, eigenthümliche Berge, deren Gipfel aus hell grau-weissen kristallinischen Kalkmassen bestehen, welche auf einer dunklen Schieferunterlage aufgesetzt erscheinen. Den Anschluss an den Pfaffenkamm einer-, den Habichtkamm andererseits, vermitteln die Gipfel des Feuerstein, hübsche übergletscherte Kuppen von ziemlich bedeutender absoluter Höhe. Die gemessenen Punkte sind folgende:

a. Spitzen.		b. Sättel.	
1. Feuerstein westliche Spitze	10285.5′	1. Sattel zwischen Tribulaun u. Eisenspitze	8225.2′
2. Feuerstein östliche Spitze	10329.8′	2. Sattel östlich von der h. Tribulaunspitze .	8870.2′
3. Eisenspitze=Weisswand	9529.9′	3. Sattel östl. von der nied. Tribulaunspitze	8455.6′
4. Tribulaun höchste Spitze	9803.5′	Summe . . .	25551.0′
Summe . . .	39948.7′	Mittel =	8517.0′
Mittel =	9987.2′		

9987.2′
8517.0′

Summe 18504.2′

Daraus die mittlere Kammhöhe = 9252.1′

Nehmen wir nun an der Nordseite die Höhe der schon mehr erwähnten Lapones-Alpe 4470′ und an der Südseite die Höhe von Pflersch 3976′ über Meer, so erhalten wir als Fallwinkel des Kammes gegen Norden 24⁰ 43′ 0″
und als Fallwinkel gegen Süden:

31⁰ 30′ 0″.

§. 18.

Weiter gegen Südwest vorschreitend gelangen wir jetzt in ein kleines Thal parallel mit dem Gschnitz laufend, und bei Gries im Wippthale die Sill erreichend: Obernberg (auch Oberberg). Seine Länge beträgt von seiner Mündung bis zum Beginne bei der Rothspitze 33600′ = 1.6′ Meilen. Es enthält zwei Ortschaften: St. Leonhard und Obernberg. Bis zum letztern Orte ohne besondere Eigenthümlichkeiten, zeigt es ähnlich wie das Gschnitzthal einen Wechsel der geognostischen Unterlage. Ueberbleibsel von Mo-

ränen deuten auf eine Erfüllung auch dieses Thals in vorgeschichtlicher Zeit mit grossen Gletschermassen. Im Hintergrunde des Thales befinden sich zwei hübsche Seen gleichnamig wie dasselbe, sehr fischreich, ebenfalls von alten Moränen eingeschlossen. Ihre Höhe beträgt 5146′. Ein bekannter Uebergang führt von hier aus in's Pflersch. Er liegt auf der das Oberbergthal im Süden begrenzenden ziemlich unbedeutenden Kette, die eine Länge von 44000′ hat, und die wir früher als Oberbergerkamm bezeichnet haben. Kein einziger Theil bietet irgend ein hervorragendes Interesse.

Die gemessenen Höhen sind folgende:

a. Spitzen.	
1. Portmaderberg . .	8741.2′
2. Unbenannte Spitze südl. von den Seen .	7387.6′
3. Rothspitze	7302.7′
4. Lorenzenberg . . .	7305.9′
5. Kreuzjoch am Brenner (Trinker) . . .	7190.0′
6. Steinjoch	6910.8′
7. Aeusserste Spitze der Kette ober dem Brennersee	6735.0′
Summe . . .	51573.2′
Mittel =	7367.6′

b. Sättel.	
1. Sattel südwestlich von Portmader (v. Obernberg nach Anichen)	6770.0′
2 Sattel zwischen Rothspitze u. Lorenzenberg	6845.8′
3. Uebergang v. Obernberg nach Giblach (Trinker)	6810.0′
Summe . . .	20416.8′
Mittel =	6805.6′

Daraus die mittlere Kammhöhe des Oberbergerkammes = 7086.6′

Zur Berechnung der Neigungswinkel haben wir auf der Nordseite zwei Thalpunkte:

Obernberg . . . 4281′
St. Leonhard . . 3950′,

daraus der nördliche Fallwinkel = 16° 25′ 0″
und auf der Südseite ebenfalls zwei:

Pflersch . . . . 3976′
Gossensass . . . 3394′,

woraus ein Neigungswinkel nach Süden von 17° 34′ 30″ resultirt.

§. 19.

Die bis jetzt beschriebenen Thäler senden ihr Wasser mittel- oder unmittelbar der Sill zu. — Das Thal, welches von diesem reissenden Bergstrom durchzogen wird, und die Ostgrenze unseres Gebietes bildet, heisst Sill- oder Wippthal und bietet wenig Interessantes. Vom Brennerpasse entspringend zieht es sich in einer Länge von 110,000′ = 4.6 Meilen bis zur Mündung

der Sill in den Inn unterhalb Innsbruck. Wir finden darin 17 grössere Ortschaften, wovon 5, darunter Matrei (Markt) und das bedeutende Dorf Steinach zu unserem Gebiete gehören. Das Gefälle des Thales ist sehr gleichförmig, und beträgt circa 2500′ für die obenbemerkte grosse Länge. — Bemerkenswerth ist nur, dass in der untern Hälfte (von Matrei an) die Thalsohle selbst schluchtartig ist, die Ortschaften daher nur auf dem sehr entwickelten Mittelgebirge Platz finden, eine Eigenthümlichkeit, die es mit dem Stubai theilweise gemein hat. Das Thal gewinnt gegenwärtig an Interesse dadurch, dass es den Weg bezeichnet, auf dem in kurzer Zeit einer der grossartigsten Schienenwege, die Brennerbahn, deren bereits im Bau begriffene Linie wir auf unserer Karte verzeichnet haben, nach dem Süden führen wird.

§. 20.

Wir wenden uns jetzt im Sprunge wieder nach Westen und dem dritten grossen Einschnitte zu, den unser Gebiet zeigt, dem Sellrain, hauptsächlich um im Zusammenhange das Terrain nördlich von der grossen Wasserscheide des schwarzen und adriatischen Meeres zu besprechen. Das Sellrain oder Melachthal mündet bei Unterperfuss 2½ Stunden westlich von Innsbruck in das Innthal. Die Thalsohle ist sehr unentwickelt, häufig mit Gerölle bedeckt, auch die Mittelgebirgsformation ist fast gar nicht ausgebildet und höchstens am Nordende theilweise angedeutet. Es finden sich desshalb auch nur drei ärmliche Dörfer und ein paar unscheinbare Weiler im Verlaufe des ganzen, in seiner Mitte sich in zwei Arme theilenden Thales. Von Innsbruck erreicht man zuerst in vier Stunden das Dorf Sellrain oder Rothenbrunn. Eine hier entspringende „heilkräftige“ Quelle gab Veranlassung zu einem primitiven „Bade,“ an dem wohl das gute Gasthaus das bemerkenswertheste ist. Anderthalb Stunden hinter Sellrain liegt das Dorf Gries, unscheinbar und arm wie das vorige. Hier theilt sich das Thal. Ein Arm nach Süden ziehend, hat ausser einigen kleinen Gehöften noch den etwas über der Sohle liegenden Weiler Praxmar (5411) und am Schlusse die grosse Alpe Lisens oder St. Magdalena, hinter welcher unmittelbar der grosse Lisenser Ferner herabhängt; der andere nach Westen streichend, reicht bis zur kleinen Wasserscheide bei Kühthei und zählt noch das Dorf St. Sigmund und den Weiler Haggen. Die Länge des Thales von Unterperfuss bis Gries beträgt 38000′ = 1.6 Meilen, die des Lisenserzweiges von Gries bis zum Ursprunge des Lisenser Ferners 45000′ = 1.9 Meilen und die des St. Sigmunderthales

von Gries bis zur Kühtheier Wasserscheide 32000′ = 1.33 Meilen. Nebenthäler finden sich nur unbedeutende. Zunächst am Ausgange mündet auf der rechten Bachseite das Sendesthal 38000′ = 1.6 Meilen lang ein, diesem folgt bei Sellrain das Fatscherthal in einer Länge von 42000′ = 1.75 Meilen von derselben Seite kommend. Endlich tritt noch bei Lisens ein kleines Alpenthal, das Längenthal ein, mit einem viel gebrauchten Uebergange nach Gries im Oetzthal; bei St. Sigmund ferner das Gleirschthal, in einer Länge von 33000′ = 1.5 Meilen und bei Haggen das Kraspesthal, 17000′ lang = 0.7 Meilen. Sämmtliche Seitenthäler sind ohne alle Bedeutung, es finden sich in ihnen nur Alpen, welche namentlich grosse Schafherden ernähren.

Die Begrenzung dieser Haupt- als Nebenthäler sowohl bilden folgende Kämme: Im Osten der Gleirschkamm, der Kraspeskamm, (zwischen beiden das Kraspesthal), der Lambsenkamm (zwischen diesen und beiden vorigen das Gleirschthal), der Schrankogel- und Fernerkogelgrat (dazwischen das Längenthal), der Lisenserkamm, (zwischen diesem und dem Lambsenkamm das Lisenserthal), der Fatscherkamm, (zwischen diesem und dem Lisenserkamm das Fatscherthal), der Sendeskamm, (im Westen des Sendesthales), endlich der Sellrainerkamm, (im Norden als Scheidewand des Sellrainer- und St. Sigmunder-Hauptthales vom Innthal.) Ein Blick auf die Karte gibt über diese etwas verwickelten Verhältnisse den besten Aufschluss.

Die meisten dieser Kämme sind von geringem Interesse, lang gestreckte Ketten, ohne hervorragende Spitzen und merkwürdige Einzelheiten.

Wir geben die darin gemessenen Höhen und etwaigen Schlussfolgerungen, ohne in eine unerquickliche Beschreibung einzugehen und werden nur beim Schrankogel und Fernerkogelgrat und beim Lisenserkamm einige der interessantesten Punkte erwähnen.

Der Kraspeskamm enthält bei einer Länge von 22000′ folgende gemessene Spitzen:

1. Kraspesferner	9675.5′
2. Reichberg (Kogl) . .	8974.6′
3. Rother Kogl	9408.1′
4. Spitze η	8959.9′
5. Sigmundspitz . . .	7639.5′
Summe . . .	44657.6′
Mittlere Gipfelhöhe =	8931.5′

Sättel wurden in diesem kleinen Grate keine gemessen, sowie auch eine Bestimmung der Abfallwinkel desselben unnöthig erschien.

Der Gleirschkamm hat eine Länge von 44000′, es befinden sich auf ihm zwölf gemessene Spitzen und sieben Sättel.

a. Spitzen.		b. Sättel.	
1. Grieskogel . . .	10258.1′	1. Sattel zwischen den beiden Sonnewendspitzen	9100.0′
2. Sonnewendsp. südl.	10062.0′	2. Gleirscherjöchl . .	8884.7′
3. Sonnewendsp. nördl.	10025.5′	3. Sattel südlich von δ	9237.0′
4. Spitze südlich vom Gleischerjöchl . . .	9671.4′	4. „ „ „ γ	9194.9′
5. Rosskopf	9756.1′	5. „ „ „ β	8916.6′
6. Spitze (ξ)	9564.0′	6. „ „ „ α	8507.8′
7. „ (ε)	9374.1′	7. Sattel südlich von Hirscheben	8413.1′
8. „ (δ)	9400.6′	Summe . . .	62210.0′
9. „ (γ)	9360.6′	Mittlere Sattelhöhe =	8887.1′
10. „ (β)	9268.7′		
11. „ (α)	8889.2′		
12. Hirscheben, Plenderlesspitz, Gaiskogl .	8912.2′		
Summe . . .	114542.5′		
Mittlere Gipfelhöhe =	9545.2′		

	9545.2′
	8887.1′
Summe . . .	18432.3′
daraus mittlere Kammhöhe =	9216.2′

Zur Berechnung der Neigungswinkel des Kammes haben wir folgende Thalpunkte:

a. westlich:

Längenfeld . . .	3728′
Umhausen . . .	3278′
Kühthei	6125′

daraus ergibt sich ein mittlerer Fallwinkel nach Westen von 13° 30′ 20″.

b. östlich

Haggen . . . 4162′

daraus ein östlicher Neigungswinkel von 37° 8′ 0″.

Der Lambsenkamm in einer Länge von 35.000′ hat folgende gemessene Höhen:

a. Spitzen.		b. Sättel.	
1. Hohe Grubenwand od. Schwarzwand südliche Spitze	10040.8′	1. Sattel zwischen der hohen Grubenwand u. dem Zischgeleskogl	8900.0′
2. Hohe Grubenwand nördl. Spitze . . .	10041.7′	2. Sattel südlich von Freihut	7942.7′
3. Zischgeleskogl oder Wandberg	9499.6′	Summe . . .	16842.7′
4. Lambsenberg . . .	9097.9′	Mittlere Sattelhöhe =	8421.4′
5. Freihut	8273.8′		
Summe . . .	46953.8′		
Mittlere Gipfelhöhe =	9390.8′		

	9390.8′
	8421.4′
Summe	17812.2′

Daraus die mittlere Kammhöhe = 8906.1′

Bemerkenswerth ist der am Osthange des Freihut befindliche Bergsturz, der innerhalb Gries ein ziemliches Stück des Thales mit Felsblöcken überschüttet hat.

Zur Berechnung der Neigungswinkel haben wir im Westen nur St. Sigmund = 4702′ und erhalten daraus einen Winkel von 27° 45′ 0″.

Für den östlichen Fallwinkel stehen uns 3 Thalpunkte zu Gebote:

Längenthaler Alpe . . .	6274′
Lisens	5063′
Gries	3687′

daraus ergibt sich ein östlicher Abfallwinkel von 21° 14′ 20″.

Der Schrankogelkamm zieht sich vom Mutterbergerjoch anfangend in einer Richtung nach N.N.W. bis zum Uebergang von Lisens nach Gries im Oetzthal in einer Länge von 52000′. Er ist ausgezeichnet durch sehr hervorragende Gipfelbildung, wie sich diess schon aus der grossen Differenz der Spitzen- und Sattelhöhen ergibt. Eine der bedeutendsten Erhebungen des ganzen Stubaiergebietes der Schrankogl, der Höhe nach der dritte Gipfel, und ausser ihm noch sechs Spitzen über 10000′ finden sich in diesem Grate. Die Sättel stellen verhältnissmässig tiefe Einschnitte dar. Die gemessenen Punkte sind folgende:

a. Spitzen.		b. Sättel.	
1. Tauernkogl . . .	10437.0′	1. Sattel zwischen Sitrankogl u. Bockkogl . .	9500′
2. Schrankogl . . .	11064.6′	2. Sattel zwischen Bock- u. Gaislenkogl . . .	9100′
3. Hocheisspitz (Schwarzer Berg) .	10449.7′	3. Sattel zwischen Winnebachkogl u. Seeberkogl	9900′
4. Verborgener Berg (Bockkogel) . . .	10722.4′	4. Sattel südlich von Winnebachkogl . .	9492′
5. Gaislenkogl . , .	10165.9′	5. Sattel (Uebergang von Lisens nach Gries) .	8343′
6. Breiter Grieskopf .	10410.1′		
7. Winnebachkogl . ,	9965.2′		
8. Seeberkogl . . .	10325.6′		
Summe . . .	83540.5′	Summe . . .	46335′
Mittlere Gipfelhöhe =	10442.6′.	Mittlere Sattelhöhe =	9267.0′

10442.6′
9267.0′

Summe 19709.6′
Mittlere Kammhöhe = 9854.8′

Wegen des Umstandes, dass dieses Kammstück nur sehr wenig zur Thalbildung beiträgt, haben wir zur Berechnung der beiderseitigen Abfallwinkel auch nur je einen Thalpunkt und zwar im Westen Gries im Oetzthal 4938′ hoch, im Osten Lisens 5063′ hoch, benützt. Daraus finden wir den westlichen Neigungswinkel zu 19° 45′ 0″ und den östlichen zu 14° 55′ 0″.

Der Fernerkoglkamm. Beim südl. Brunnenkogl vom vorigen sich abzweigend, erreicht er bei einer Länge von 9000′ mit seiner schönsten Spitze dem Fernerkogl unweit Lisens sein Ende. War beim vorigen Grate die ausgezeichnete Gipfelbildung bemerkenswerth, so findet hier gerade das Umgekehrte statt. In seltener Gleichförmigkeit zieht sich der mächtige übergletscherte Bergrücken dahin, indem die Sättel als kaum bemerkbare Senkungen sich darstellen. Keine einzige Spitze dieser Kette zeigt eine Höhe unter 10000′, und selbst nur ein einziger Sattel geht unter diese Zahl herab. Wir massen folgende Höhen:

a. Gipfel.		b. Sättel.	
1. südl. Brunnenkogl .	10511.2′	1. Sattel zwischen beiden Brunnenkogeln . .	9900.0′
2. nördl. „ .	10443.1′	2. Sattel zwischen nördl. Brunnen- u. Fernerkogl	10100.0′
3. Fernerkogl . . .	10417.2′		
Summe . . .	31371.5′	Summe . . .	20000.0′
Mittlere Gipfelhöhe =	10443.8′	Mittlere Sattelhöhe =	10000.0′

	10443.8′
	10000.0′
Summe	20443.8′
Mittlere Kammhöhe =	10221.9′

Zur Thalbildung trägt dieser Kamm nirgends bei, daher auch selbstverständlich von seinem Neigungswinkel zur Thalsohle nicht die Rede sein kann.

Wenden wir uns nun auf die östliche Seite des Sellrainthales so tritt uns zuerst der Lisenserkamm entgegen, 32000′ lang. Er löst sich unweit der hohen Villerspitze vom Alpeinerkamm los und erreicht bei Sellrain mit der Windegg- oder Juifenspitze sein Ende. Bemerkenswerth an demselben ist nur der Umstand, dass auch hier sich eine „Villerspitze“ findet, von den Eingeborenen so, von der Generalstabskarte „Grafelspitz“ genannt. Wir haben dieselbe zum Unterschiede von der hohen oder Alpeiner Villerspitze als Sellrainer Villerspitze bezeichnet.

Folgende Punkte im Grate wurden gemessen:

a. Spitzen.		b. Sättel.	
1. Sellrainer Villerspitze	9562.4′	Sattel nördl. vom Grieskogl	7907.3′
2. Grieskogl	8412.5′	(NB.) Die übrigen Sättel ziemlich gleichhoch mit diesem.	
3. Windegg(Juifen-)Spitze	8145.6′		
Summe . . .	26120.5′		
Mittlere Gipfelhöhe =	8706.8′		

	8706.8′
	7907.3′
Summe	16614.1′
Mittlere Kammhöhe =	8307.1′

Die Bestimmung der Fallwinkel dieses ziemlich unbedeutenden Grates konnte nicht ausgeführt werden.

In den jetzt folgenden kleinen Ketten, dem Fatscher- und Sendeskamme, von denen der erstere 26000′, der letztere nur 17000′ lang ist, wurden nur ein paar Höhen bestimmt, sie sind überhaupt von so untergeordnetem Interesse, dass es genügt, die wenigen vorhandenen Daten am Schlusse in der allgemeinen Uebersicht anzuführen.

Der Sellrainerkamm bildet, wie schon oben bemerkt, die nördliche Begrenzung des St. Sigmunder- und eigentlichen Sellrainer Thales, mit seinen westlichen Ausläufern aber begrenzt er auch das ins Oetzthal mündende Ochsengartnerthal und vermittelt so den Uebergang zwischen den ihr Wasser direkt dem Inn zuschickenden

Thälern mit den Seitenthälern des Oetzthales. Seine hervorragendsten Spitzen sind:

1. Birkskogel	. . .	8948.7′
2. Schaflegerspitz	. .	8996 5′
3. Hocheder	. . . .	8838.8,
4. Rosskogel	. . .	8337.0′
Summe	. . .	35121.0′
Mittlere Gipfelhöhe	=	8780.3′

Sättel wurden keine gemessen, wir nehmen daher wieder die mittlere Kammhöhe um 400′ tiefer zu 8380 an, was bei der Gleichförmigkeit der Kette sehr leicht thunlich erscheint.

Alle vorerwähnten Gipfel sind leicht zu ersteigen, namentlich der erst- und letztgenannte, sie bieten aber keine besonders ausgezeichnete Fernsicht und sind nur insoferne interessant, als sie einen guten Einblick in das südlich und östlich von ihnen gelegene Ketten- und Thälergewirre gestatten.

Zur Berechnung der Neigungswinkel dienen folgende Thalpunkte

a. im Süden:

1. Sellrain	2852,
2. Gries	3687′
3. St. Sigmund . .	4702′
4. Haggen	5090′
5. Kühthei	6125′
6. Ochsengarten . .	4985′

Daraus folgt ein Fallwinkel nach Süden von 25° 44′ 50″.

b. Im Norden:

1. Silz	2127′
2. Telfs (Brücke) .	1979′
3. Zirl (Brücke) . .	1962′

Hieraus berechnet sich der nördliche Abfallwinkel zu 22° 59′ 20″.

§. 21.

Das Innthal bildet, wie schon erwähnt, die äusserste Nordgrenze unseres Gebietes von Haimingen bis zur Sillmündung bei Innsbruck, in einer Länge von sieben Meilen. Es ist verhältnissmässig ziemlich dicht bevölkert und zählt ausser den oben angeführten, zur Rechnung verwendeten Dörfern, noch etwa vierzehn bedeutendere Ortschaften am rechten Innufer. Das Bemerkenswertheste auf dieser langen Strecke ist das geringe Gefälle, welches bei der grossen Länge der Begrenzungslinie kaum etwas über 300′ beträgt. Ausser einigen unbedeutenden Einschnitten mündet kein vom Sellrainerkamme entspringendes grösseres Seitenthal in dasselbe.

§. 22.

Weiter gegen Westen gehend kommen wir nun zu den vier kleinen Seitenthälern die von der Stubaierseite in das Oetzthal münden. Das nördlichste hievon ist das Ochsengartnerthal zwischen einem Theil des Sellrainerkammes und dem Kühtheierkamme gelegen 43000′ = 1.79 Meilen lang und das einzige von allen vieren, das ausser ein paar Alpen und elenden Weilern ein kleines Dörfchen, Ochsengarten, in sich schliesst. Steil, rauh und trotz der hohen Lage ziemlich ungesund (es herrschen nämlich nicht selten starke Typhusepidemien darin, die dann furchtbar unter den armen Bewohnern wüthen), hat es keinerlei anziehende Punkte. etwa das an seinem obersten Ende nahe der Wasserscheide gelegene Kühthei ausgenommen. Dieses, ein hübsches grosses, mit ziemlichem Comfort eingerichtetes Alpenhaus bietet in einer Höhe von 6125′ manchem Städter für einige Wochen angenehme Sommerfrische und empfiehlt sich überdem durch nahe gelegene hübsche Parthien, z. B. an den 7157′ hohen Finsterthalersee, oder auf den ebenfalls ganz nahe aufsteigenden Birkkogel. Durch das Ochsengartnerthal führt auch ein Fusssteig von Oetz nach Sellrain, der manchem das Melachthal besuchenden Touristen als bequemer Uebergang ins Oetzthal dient.

Der im Süden und Westen des Thales verlaufende Kühtheierkamm, von dem, ausser dem bereits erwähnten Finsterthal, noch zwei andere kleine Thälchen, das Lengen- und Mitterthal, nach Ochsengarten münden, trägt vornämlich drei grössere Gipfel den

Zwölferkogel (Gamsspitz)	9625.7′
Hohen Wasserfall „ . .	9496.9′
Acherkogel	9513.2′
Summe . . .	28635.8′

woraus sich die mittlere Gipfelhöhe zu 9545.3′ berechnet.

Da wir nicht in der Lage waren mehrere Sättel mit Genauigkeit zu messen, so mag als ungefähr richtig auch hier die Annahme hingestellt werden, dass die mittlere Kammhöhe 9145′ sei. Dadurch und mit Zuhilfenahme folgender Thalpunkte:

a. im Westen und Süden:

1. Oetz . . .	2412′
2. Dumpen . .	2876′
3. Umhausen . .	3278′

b. im Norden und Osten:

1. Kühthei . .	6125′
2. „ . . .	6125′
3. Ochsengarten	4985′

erhalten wir für den südwestlichen Abfall 27° 8′ 40″, für den nordöstlichen Abfall 15° 56′ 40″ als mittlern Neigungswinkel.

Von den folgenden Thälern ist wenig zu sagen.

Das Hairlachthal zwischen dem vorigen und einem Theile des Gleirsch- und Schrankogelkammes gelegen und von Süden her drei kleine Seitenthäler aufnehmend, enthält nur den kleinen Ort Niederthei, den man beim Uebergange von St. Sigmund im Sellrain durch's Gleirschthal und über das Gleirschjöchl nach Umhausen berührt Erwähnenswerth ist noch der Umstand, dass die Hairlache unweit Umhausen den berühmten Wasserfall bildet, der jedenfalls zu den schönsten Naturerscheinungen gehört, die unser Gebiet aufzuweisen hat Die Länge des Thales beträgt 37000′ = 1.54 Meilen.

Das jetzt folgende Sulzthal zwischen dem Schrankogelkamme und Sulzkamme eingebettet und 50000′ = 2.08 Meilen lang, enthält ein kleines armes Dörfchen, Gries, das man von Stubai, wie schon früher erwähnt über das Mutterbergerjoch, von Lisens aus über den sogenannten Oetz- oder Längenthaler-Ferner erreicht.

Es mündet bei Längenfeld ins Oetzthal und ist im Westen vom Sulzkamme begrenzt, einem 48000′ langen Grate, der beim Hochspitz sich vom Pfaffenkamme trennt und im Gamskogel bei Huben seine nördlichste Erhebung hat. Der das südliche Ende des Thales ausfüllende Sulzthalgletscher ist schon früher erwähnt. (Siehe Seite 81.) Folgende Spitzen wurden darin gemessen:

1. Winachspitz . . .	10566.1′
2. Kuhscheibenspitz . .	10258.2′
3. Wildkarspitz . . .	10653.6′
4. Hochspitze . . .	10591.4′
5. Neblkogel	9704.7′
6. Grieskogel	9198.3′
7. Leuchtkogel . . .	9624.7′
8. Gamskogel . . .	8894.2′
Summe . . .	79491.2′
Mittlere Gipfelhöhe =	9936.4′

Nehmen wir darnach die mittlere Kammhöhe zu 9536′ an, so erhalten wir mit Zugrundelegung der Thalpunkte

Huben	3747′
Sölden	4283′

einen westlichen Neigungswinkel der Kette von 24° 45′ 0″ und durch die bekannte Höhe von Gries = 4938′ einen östlichen Fallwinkel von 27° 53′ 0″.

Das Winacher-Thal von dem eben genannten Sulzkamme im Nordosten, einem Theil des Pfaffenkammes im Osten und dem Winacherkamme im Südwesten begrenzt, ist ein kleines Thal, (45000′ =1.88 Meilen lang) das nur Raum für ein paar Alpen hat und bei Sölden ins Oetzthal mündet. Wie schon früher erwähnt, führen zwei Uebergänge von Stubai aus an der Schaufelspitze vorbei durch dasselbe nach Sölden. Der Winacherkamm, unweit der Sonklarspitze entspringend, trägt bei einer Länge von 45000′ folgende gemessene Gipfel:

1. Schublahn . .	9694.2′
2. Wannenkogel .	9770.6′
3. Brunnenkogel .	9141.0′
4. Timmler Jochberg	9383.7′
Summe . . .	37989.5′
Mittlere Gipfelhöhe =	9497.4′.

Mit diesem letzten Kammstücke haben wir nun das Gebiet abgeschlossen, welches seine Gewässer dem Inn zusendet und haben nur noch den kleinen Theil zu besprechen, der zum Flussgebiete der Etsch gehört.

§. 23.

Das kleine ganz unbedeutende und uninteressante Stückchen des hintersten Passeyr übergehend, kommen wir zum Ridnaunthale, das im Westen von einem Stücke des Schneebergkammes, im Nordosten vom Pflerschkamme begrenzt ist. Der Ridnaunbach selbst, bei Sterzing in den Eisack fliessend, ist hier unsere Südgrenze und das rechte Ufer desselben gehört schon einem andern Gebiete an. Das Ridnaun selbst, ein gerade gestrecktes Thal von geringem Gefälle, enthält vier Dörfer, von denen Telfes, in neuerer Zeit als Geburtsort Walthers von der Vogelweide einige Berühmtheit erlangt hat. Seine Länge von der Mündung des Baches bis zum östlichen Pfaffen, an dem der Ueblethalgletscher entspringt, beträgt 75000′ = 3.13 Meilen. Im Hintergrunde theilt sich das Thal in zwei Aeste, der eine geradlinig fortgesetzte wird grossentheils durch den obgenannten Gletscher ausgefüllt, der andere senkrecht auf der Hauptrichtung des Thales stehend, führt auf den Schneeberg. Genaueres über den Ueblenthalgletscher, den grössten unseres Gebietes, findet sich am Schlusse unseres Buches in dem Abschnitte „zur Gletscherkunde.“

Der Schneebergkamm mit der Sonklarspitze anfangend, endigt nach einem Laufe von 36000′ an der Schwarzspitze, welche zugleich die südlichsten Gletschermassen des ganzen Gebietes zu Thale sendet.

Es befinden sich darin folgende gemessene Höhen:

1.	Sonklarspitze . . .	11002.2′
2.	Botzer	10304.5′
3.	Schwarzspitze . .	8673.0′
	Summe . . .	29979.7′
	Mittlere Gipfelhöhe =	9993.2′.

Durchs Ridnaun führt auch ein häufig begangener Weg nach Passeyr und über den Timml nach Oetzthal. Man kann sich hiezu des gewöhnlichen Jochüberganges bedienen, oder kürzer durch den St. Martinsstollen gehen, der an seinem Westende in eine Hochmulde „Schneeberg“ genannt führt, die einen kleinen Weiler desselben Namens trägt. Dieser Stollen gehört einem ehemals sehr reichen Blei- und Zinkbergwerke an, das jetzt wegen Mangels an Holz nicht mehr eigentlich betrieben wird, indem nur noch die Schutthalden, früher als zu wenig reichhaltig unbenützt, zu Gute gemacht werden.

Das dem Schneeberge gegenüberliegende Schönjoch zeichnet sich durch eine sehr frappant abgegrenzte Uebereinanderlagerung von Kalk und Schiefer aus, indem die Gipfel desselben aus blendend weissen Kalkmassen bestehend, sich in eigenthümlicher Weise, in scharfen Linien von dem darunter befindlichen blauschwarzen Schiefer abheben.

Der Pflerschkamm trennt Ridnaun vom Pflerschthal; es finden sich folgende gemessene Spitzen:

1.	Ellesspitz	8300′	im Hauptkamme.
2.	Telfer Weissen . .	8114′	
3.	Schleierwand . . .	7265′	in einem Nebenkamme
4.	Schleierberg . . .	6972′	

§. 24.

Das Pflerschthal ähnelt in seinem Charakter vollständig den Nachbarthälern, es enthält nur einige grössere Weiler aber eigentlich kein „Dorf Pflersch.“ Die früher aus der Trinker'schen Sammlung mitgetheilte Höhe von 3976 Fuss bezieht sich wahrscheinlich auf den Weiler „Boden“, in dem die Curatiekirche der „Gemeinde Pflersch“ steht. An seinem hintern Ende sind ein paar Hängferner, der Gwinges- und Feuersteinferner. In kurzer Zeit wird diess unscheinbare Thal in seinem vordern Drittel bis zum Weiler Ast von der Brennerbahn durchzogen werden. Es ist 40000′ = 1.67 Meilen lang.

Wir bemerken hier nur noch, dass unsere Beobachtungen in diesem südlichen Theile des Gebietes wegen fortgesetzten ungünstigen Wetters weniger erschöpfend ausfallen mussten als im nördlichen Theile.

Nach dieser Skizze der einzelnen Abschnitte der Stubaiergruppe wollen wir versuchen die zerstreuten orografischen Daten zu ordnen und übersichtlich zusammenzustellen, um daraus die Gesammterhebung unseres ganzen Gebietes zu berechnen und fügen noch hinzu, dass wir uns dabei der schon von Sonklar in Anwendung gebrachten Methode bedienten.

§. 25.

Berechnung der mittleren Gipfelhöhe des ganzen Gebietes.

Sie wurde so ausgeführt, dass man die Produkte aus den mittleren Gipfelhöhen der einzelnen Kämme in die Länge derselben summirte und durch die Gesammtlänge aller Ketten dividirte.

Nro.	Name des Kammes	Länge	Mittlere Gipfelhöhe	Produkt
1.	Pfaffenkamm . .	44 Tausd.'	10545 Fuss	463980
2.	Schrankogelkamm .	52 „	10443 „	543036
3.	Gleirschkamm . .	44 „	9545 „	419980
4.	Lambsenkamm . .	35 „	9391 „	328685
5.	Fernerkogelkamm *)	17 „	10495 „	178415
6.	Lisenserkamm . .	32 „	8707 „	278624
7.	Alpeinerkamm . .	75 „	8738 „	655350
8.	Sendeskamm . . .	17 „	7205 „	122485
9.	Seespitzkamm . .	37 „	9840 „	364080
10.	Habichtkamm . .	34 „	9731 „	330855
11.	Pinnisserkamm . .	21 „	8501 „	175521
12.	Serleskamm . . .	41 „	8607 „	352887
13.	Tribulaunkamm . .	37 „	9987 „	369519
14.	Oberbergerkamm .	44 „	7368 „	324192
15.	Kraspeskamm . .	22 „	8932 „	196504
16.	Fatscherkamm . .	5 „	8224 „	41120
17.	Falbesonkamm .	21 „	9310 „	195510
18.	Gschnitzerkamm. .	39 „	7576 „	295464
19.	Schneebergkamm .	36 „	9993 „	359748
20.	Winnacherkamm. .	45 „	9497 „	427365
21.	Sulzkamm. . . .	48 „	9936 „	476928
22.	Kühtheierkamm . .	44 „	9545 „	419980
23.	Sellrainerkamm . .	64 „	8780 „	561920
24.	Pflerschkamm . .	39 „	9489 „	370071
		893 „		8252219

*) Mit Einschluss des Kammstückes vom Brunnenkogl bis zum verborg. Berg.

Die ziemlich verwickelte Gestaltung einiger Kämme, namentlich die, da und dort vorkommenden, sehr bedeutenden Erhebungen von Seitenkämmen, welche manchmal die des Hauptkammes sogar überragen, würden bei strenger Befolgung des zur Berechnung der Schlussresultate gegebenen Schemas ein von der Wahrheit etwas abweichendes Resultat verursachen. Um diess zu vermeiden, haben wir an den zur Berechnung dienenden Elementen, jene Aenderung vorgenommen, welche uns nach gründlicher Beobachtung des Terrains an Ort und Stelle als zweckmässig erschienen. Hieraus erklären sich einige Abweichungen in den hier benützten Zahlen von den früher mitgetheilten. Es ergibt sich somit die

$$\text{mittlere Gipfelhöhe} = \frac{8252219}{893} = 9241.1'.$$

Berechnung der mittleren Sattelhöhe.

Nro.	Name	Länge	Mittlere Sattelhöhe	Produkt.
1.	Pfaffenkamm . . .	44 Tausd.'	9708 Fuss	427152
2.	Schrankogelkamm .	52 „	9267 „	481889
3.	Gleirschkamm . .	44 „	8887 „	391028
4.	Lambsenkamm . .	35 „	8421 „	294735
5.	Fernerkoglkamm .	17 „	10027 „	170459
6.	Lisenserkamm . .	32 „	7907 „	253024
7.	Alpeinerkamm . .	75 „	7961 „	597075
8.	Sendeskamm . . .	17 „	7100 „	120700
9.	Seespitzkamm . .	37 „	9449 „	349613
10.	Habichtkamm . .	34 „	9044 „	307496
11.	Pinnisserkamm . .	21 „	8008 „	168168
12.	Serleskamm . . .	41 „	7893 „	323616
13.	Tribulaunkamm . .	37 „	8517 „	315129
14.	Oberbergerkamm .	44 „	6806 „	299464
		530 Tausd.'		4499545

Daraus die mittlere Sattelhöhe der gemessenen Kämme

$$= \frac{4499545}{530} = 8489.7 \text{ Fuss.}$$

In dieser Rechnung fehlen die Sattelhöhen der früher von Nr. 15 an angeführten Ketten. Wir haben uns daher mit dem so erhaltenen Resultate noch nicht begnügt, sondern, um der Wahrheit so nahe als möglich zu kommen, auch die Sattelhöhe der übrigen Ketten mit ihrer entsprechenden Gewichtszahl in Rechnung gezogen. Ihr ganz ähnlicher Bau gestattet uns für ihre Sattelhöhe dieselbe Depression gegenüber den andern Ketten anzunehmen, welche in Betreff ihrer Gipfelhöhe stattfindet. Diese beträgt 68.9′. Wir erhalten daher für diese Ketten die wahrscheinlichste Sattelhöhe = 8420.8′, wornach die Rechnung sich folgendermassen stellt:

				Produkte mit den mittlern Sattelhöhen
Gesammtlänge der Ketten . . 1—14	=	530	—	4499545
Gesammtlänge der Ketten . . 15—24	=	363	—	3056757
Summe. .		893	—	7556302

Daraus *die mittlere* Sattelhöhe des ganzen Gebietes

$$= \frac{7556302}{893} = 8461.7'$$

Berechnung der mittleren Kammhöhe.

Sie ist das arithmetische Mittel aus Gipfel- und Sattelhöhe.

Mittlere Gipfelhöhe = 9241.1′
Mittlere Sattelhöhe = 8461.7′

Summe 17702.8′

Daher die mittlere Kammhöhe des ganzen Gebietes

$$= \frac{17702.8'}{2} = 8851.4'$$

Zusammenstellung.

		in runden Zahlen		Differenz
Mittlere Gipfelhöhe	= 9241.1′	9250′	400′	800′
Mittlere Kammhöhe	= 8851.4′	8850′	400′	
Mittlere Sattelhöhe	= 8461.7′	8450′		

Man sieht hiernach, dass mit ziemlicher Annäherung für unser Gebiet die mittlere Kammhöhe von Ketten, bei denen wohl die mittlere Gipfelhöhe nicht aber die mittlere Sattelhöhe bestimmt ist, dadurch erhalten werden kann, dass man die gefundene Gipfelhöhe um 400 erniedrigt; eine Annahme, auf die früher schon mehrmals Bezug genommen wurde.

Man pflegt die Grösse der Differenz der mittleren Gipfel- und Sattelhöhe einer Kette als Massstab ihrer mehr oder minder ausgezeichneten Gipfelbildung zu nehmen.

Diese Regel hat jedoch keine allgemeine Geltung, da die Grösse dieser Differenz ausser von der Form der Kette insbesondere auch von der Menge der Beobachtungen abhängig ist, welche an der Kette angestellt werden.

Bei einer geringern Anzahl Beobachtungen kommen nämlich die höchsten Gipfel und die tiefsten Sättel zur Messung, die erwähnte Differenz wird daher grösser ausfallen. Sie wird desto kleiner werden je zahlreicher die Bestimmungen sind, weil dann auch jene Gipfel und Sättel, deren Höhe sich mehr der Kammhöhe nähert, in Rechnung kommen.

Diese Regel ist daher nur auf gleich ausführlich gemessene Ketten anwendbar.

Zur Berechnung obiger Mittelzahlen wurden 133 Gipfelmessungen und 49 Sattelmessungen verwendet.

§. 26.
Tabelle der mittleren Abfallwinkel der einzelnen Ketten.

Nro.	Name	Zahl der Messungen	Mittlerer Winkel
1.	Alpeinerkamm		
	westlich . .	2	13° 17′ 0″
	östlich . . .	12	26° 46′ 30″
2.	Seespitzkamm		
	westlich . .	7	28° 48′ 17″
	östlich . . .	9	30° 13′ 20″
3.	Falbesonkamm		
	nördlich . .	3	26° 10′ 40″
	südlich . . .	6	26° 19′ 20″
4.	Habichtkamm		
	westlich . .	4	29° 32′ 0″
	östlich . . .	1	30° 20′ 0″
5.	Pinnisserkamm		
	westlich . .	6	31° 5′ 40″
	östlich . . .	1	37° 15′ 0″

Nro.	Name	Zahl der Messungen	Mittlerer Winkel
6.	Serleskamm		
	westlich . .	5	28° 6′ 36″
	östlich . . .	4	21° 52′ 15″
7.	Tribulaunkamm		
	nördlich . .	1	24° 43′ 0″
	südlich . . .	1	33° 30′ 0″
8.	Gschnitzerkamm		
	nördlich . .	2	16° 50′ 30″
	südlich . . .	2	18° 29′ 0″
9.	Oberbergerkamm		
	nördlich . .	2	16° 25′ 0″
	südlich . .	2	17° 34′ 30″
10.	Sulzkamm		
	westlich . .	2	24° 45′ 0″
	östlich . . .	1	27° 53′ 0″
11.	Schrankoglkamm		
	westlich . .	1	19° 45′ 0″
	östlich . . .	1	14° 55′ 0″
12.	Lambsenkamm		
	westlich . .	1	27° 45′ 0″
	östlich . . .	3	21° 14′ 20″
13.	Gleirscherkamm		
	westlich . .	3	13° 30′ 20″
	östlich . . .	1	37° 8′ 0″
14.	Kühtheierkamm		
	südwestlich .	3	27° 8′ 40″
	nordöstlich .	3	15° 56′ 40″
15.	Sellrainerkamm		
	nördlich . .	3	22° 59′ 20″
	südlich . .	6	25° 44′ 50″

Berechnung des mittleren Abfallwinkels der ganzen Gruppe.

Dieser Winkel wurde erhalten, indem man die Produkte der einzelnen mittleren Abfallswinkel in die betreffenden Kammlängen addirte und die Summe durch die Gesammtlänge der Ketten theilte. Wir fanden so den mittleren Abfallwinkel = 23° 42′ 36″. Dieses Resultat basirt sich auf 98 Einzelbeobachtungen.

§. 27.

Berechnung der mittleren Thalhöhe.

Sie wurde in analoger Weise wie die der mittleren Gipfelhöhe ausgeführt und lieferte folgende Zahlen:

Nro.	Name des Thales	Länge	Mittlere Thalhöhe	Produkt
1.	Innthal von Oetzbruck bis Sillmündung . .	155 Tausd. ′	1979 ′	305745
2.	Wippthal	110 „	3085 ′	339350
3.	Oetzthal von Zwiselstein abwärts . . .	125 „	3463 ′	432875
4.	Eisackthal bis Sterzinger Moos	50 „	3570 ′	178500
5.	Stubaithal	95 „	3439 ′	326705
6.	Pinnisserthal	23 „	3922 ′	90206
7.	Alpeinthal	40 „	5049 ′	201960
8.	Falbesonthal	15 „	5939 ′	89085
9.	Gschnitzerthal . . .	50 „	3864 ′	193200
10.	Obernbergerthal. . .	25 „	4262 ′	106550
11.	Sellrain von Kühthei bis Inn	70 „	3866 ′	270620
12.	Lisenserthal	35 „	5008 ′	175280
13.	Ochsengarten . . .	23 „	4503 ′	103569
14.	Sulzthal	33 „	5393 ′	177966
15.	Pflerschthal	40 „	3970 ′	158800
16.	Ridnaunthal	58 „	4230 ′	245340
		947 „		3395751

Mittlere Thalhöhe des ganzen Gebietes

$$= \frac{3395751}{947} = 3585.8'$$

§. 28.

Berechnung des Kubikinhaltes der ganzen über dem Meeresniveau gelegenen Gebirgsmasse.

Diese Berechnung zerfällt in zwei Theile, in die des Sockels und in die des aufgesetzt gedachten Prismas.

Für die erste haben wir

Flächeninhalt der Basis in österr. Quadratmeilen = 27.51
Höhe des Sockels in österr. Meilen . . . . = 0.149375
Produkt in Kubikmeilen . . . . = 4.10931

Zur Berechnung des Prismas

Mittlere Kammhöhe . . . . = 8851′
Mittlere Thalhöhe . . . . . = 3586′

Differenz = der Höhe des Durchschnitts des Prismas . . . = 5265′.

Heissen wir diese Zahl a, den mittleren Abfallwinkel 23° 42′ 36″ = α, die Gesammtlänge respektive die Höhe des Prismas = 834000 = h, so ist der Kubikinhalt:

$$k = a^2 \text{ cotang. } \alpha . h = 52638000 \text{ Millionen Kub. Fuss}$$
$$= 3.80773 \text{ Kub. Meilen.}$$

Daher der Gesammtinhalt der ganzen Masse

= 7.91704 Kub. Meilen.

Diese ganze Masse auf dem Flächenraum des ganzen Gebietes gleichförmig vertheilt, würde eine Höhe von 6908′ erreichen.

§. 29.

Vergleichen wir diese Werthe mit den von Sonklar für das Oetzthaler Gebiet gefundenen, so ergibt sich folgende:

Vergleichende Tabelle der wichtigsten orografischen Resultate der Oetzthaler- und Stubaier-Gruppe.

Resultate	Oetzthaler Gruppe	Stubaier Gruppe
Flächeninhalt in österr. Quadratmeilen . . .	41.60	27.51
Mittlere Gipfelhöhe . .	9854′	9250′
Mittlere Kammhöhe . .	9514′	8850′
Mittlere Sattelhöhe . .	9174′	8450′
Mittlere Thalhöhe . . .	5122′	3586,
Mittlerer Abfallwinkel . .	20⁰ 17′	23⁰ 43′
Kubikinhalt des Sockels	8.88576 Kub. Meil	4.10931 Kub.Meil.
Kubikinhalt des Prismas	5.04683 Kub.Meil.	3.80773 Kub.Meil.
Kubikinhalt des Ganzen .	13.93259 Kub.Meil.	7.91704 Kub.Meil.
Höhe der gleichförmig vertheilt gedachten Masse	8034′	6908′

Es liessen sich an diese Zahlen mancherlei Betrachtungen knüpfen. Ohne Zweifel stehen dieselben in engem Zusammenhange mit der Ausdehnung des Gletscherphänomens und mit den Vegetationsgränzen. Es scheint jedoch vorsichtiger und zweckentsprechender dieselben auf eine Zeit zu versparen, wo noch für mehrere Nachbargebiete orografische Resultate in gleicher Ausführlichkeit vorliegen.

ANHANG.

HYDROGRAFIE UND GLETSCHERKUNDE.

§. 30.

Hydrografisches.

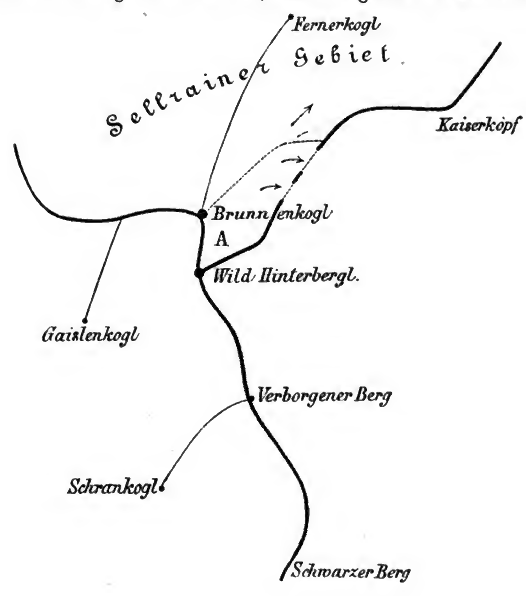
Die mächtige Wasserscheide, welche die Zuflüsse des schwarzen Meeres von jenen des adriatischen trennt, durchschneidet auch die Stubaiergruppe und theilt dieselbe in zwei ganz gesonderte hydrografische Gebiete, von denen das nördliche überwiegend grösser ist. Die Scheidelinie tritt von Südwesten her beim Timmlerjoch in unsere Karte ein (sie ist auf der Uebersichtskarte mit - - - - bezeichnet), steigt der schwarzen Wand entlang über die Sonklarspitze auf den kulminirenden Gipfel der Stubaiergruppe, das Zuckerhütel (11104'), verändert dort ihre bis dahin nördliche Richtung rasch in eine östliche und gelangt über den wilden Freiger und den Feuerstein hinweg auf den Tribulaunkamm, bis sie endlich dem südlichen Ast dieser Kette entlang zum Brennerpasse niedersteigt. Die Länge dieser Linie beträgt 5.41 österr. Meilen, die direkte Entfernung ihrer Endpunkte nur 4.31 Meilen.

Das nördlich von ihr liegende Gebiet zerfällt hydrografisch selbst wieder in drei Theile, von denen der mittlere seine Gewässer direkt dem Inn zusendet, der westliche mittelbar durch die Oetz, der östliche ebenso durch die Sill.

Die Wasserscheiden dieser Theile fallen natürlicher Weise mit den Hauptkämmen dieses ganzen Gebietes zusammen. Der vom Zuckerhütl über Schaufelspitze, Daunkogl, Mutterbergerjoch, Bockkogel, schwarzen Berg, verborgenen Berg und wildes Hinterbergl zum grossen Brunnenkogl sich erstreckende Grat erzeugt bis dahin nur eine Zweitheilung, in ein westliches und ein östliches Wassergebiet. Durch neuerliche Spaltung am Brunnenkogel entsteht ein drittes, deutlich gesondertes, das Sellrainer Gebiet. Von diesem Punkte aus geht der eine Grat über Grieskogl, Gleirscherjöchl, Gamsspitz, hohen Wasserfall und Acherkogl nach Kühthei, der andere in nordöstlicher Richtung über die

Kaiserköpfe, hohe Villerspitze, hohen Burgstall und Saile nach Innsbruck.

Die Spaltung dieser Wasserscheide hat etwas Besonderes, sie ist nämlich in ihrer Lage veränderlich, weil von den Dimensionen eines Gletschers abhängig. Die beistehende Zeichnung soll dies erläutern. Die dicken Linien bezeichnen die Lage der Wasserscheiden ohne Rücksicht auf einen Gletscher. In diesem Falle liegt der Spaltungspunkt nicht am Brunnenkogl, sondern am wilden Hinterbergl, denn jeder Tropfen Wassers der auf die Fläche A fällt, fliesst nach Norden und gehört zum Sellrainer Stromgebiet. Nun wird aber der Raum A durch den hintersten Theil des Lisenser Gletschers ausgefüllt, der sich gegenwärtig so stark aufstaut, dass seine Eismassen am östlichen Rande überfliessen, während die Hauptbewegung gegen Norden stattfindet. Hiedurch gelangen also Niederschläge der Fläche A theilweise in das östliche Stromgebiet hinüber, und die eigentliche Wasserscheide



muss über den Gletscher selbst in der punktirten Linie gezeichnet werden.

Die Lage der Wasserscheiden, wie wir sie hier gegeben haben, differirt gewaltig von jener, welche aus der Generalstabskarte hervorgeht, wo dieselbe nämlich über Schrankogl, Gaislenkogl etc. gezogen ist.

Das südlich von der *Hauptwasserscheide* liegende Gebiet zerfällt nur in zwei Theile, einen *westlichen* zur Passer gehörigen Theil und einen östlichen, der seine Zuflüsse dem Eisack übergibt.

Das Wassernetz noch weiter ins Einzelne zu verfolgen wäre überflüssig, ein Blick auf die Karte gibt hierüber schnell den gewünschten Aufschluss. Wir finden so die ganze Wassermenge unseres Gebietes in zwei getrennte Massen geschieden, wovon die eine bei Innsbruck, die andere bei Bozen ihren letzten Vereinigungspunkt hat.

Quellen. Das Stubaiergebiet ist, wie die Centralkette überhaupt, sehr reich an Quellen. Das Gletscherwasser fliesst durch Gerölle und Moränenschutt oder durch die tiefen Klüfte des Glimmerschiefers und kommt in den verschiedensten Höhen mit Salzen und Kohlensäure versehen zu Tage. Der geognostischen Unterlage zufolge ist es fast überall weiches Wasser; nur die kalkreichen Abhänge einiger Ketten (Serles-, Gschnitzerkamm etc.) liefern hartes Wasser. Die Temperatur der Quellen schwankt meistens zwischen + 4° und + 7° C. Da wir hierüber keine Beobachtungsreihen, sondern nur Einzelmessungen besitzen, so enthalten wir uns näherer Mittheilung.

Als Heilquellen sind die interessantesten die warme Quelle am Brenner und die Schwefelquelle bei Längenfeld. Die erstere gehört streng genommen nicht mehr in unser Gebiet, sie zeigt eine Temperatur von circa + 22° C., wahrscheinlich ist die Therme selbst wärmer und nur durch Beimengung kalten Wassers abgekühlt. Näheres über dieselbe findet man in Stafflers Werk. Die Quelle bei Längenfeld enthält nicht unbedeutende Mengen von Hydrothiongas und hat nach Trientl ziemlich konstant während des ganzen Jahres eine Temperatur von + 10.6° C., ein Umstand, in Folge dessen sie ebenfalls als Therme angesprochen werden kann. Auch im Sulzthal hat Herr Kurat Trientl mehrere Thermen, darunter auch schwefelwasserstoffhaltige entdeckt. Nach einer freundlichen Mittheilung desselben zeigte die wärmste dieser Quellen im Jänner bei einer Lufttemperatur von — 7.5° C. eine Temperatur von + 22.6° C. Eine Anzahl von Quellen werden wegen ihres Eisengehaltes zu Heil-

bädern benützt, so die in Oberperfuss, Rothenbrunn (Sellrain), Medratz, Bärenbad u. s. w. Getäuscht durch den rothen Schlamm von Eisenocher, den diese Quellen absetzen, behaupten die Landleute, dass dieselben Kupfer enthalten. In der Nähe von Silz wird eine solche Quelle sogar spezifisch mit dem Namen „Kupferwasser" belegt. Wirkliches Kupfer- (Cement) Wasser entspringt den Kupferkies führenden Gängen des Schneeberges bei Ridnaun.

Seen. Leider fehlt unserem Gebiete der ausserordentliche Schmuck grösserer Alpseen. Kleinere Becken finden sich in ziemlicher Menge und in bedeutenden Höhen. Erwähnenswerth sind:

Der Finsterthalersee bei Kühthei, 4000 Fuss lang, 1200 breit. Er hat eine Höhe von 7158′ und ist sehr fischreich, oberhalb desselben befinden sich noch zwei kleinere Seen.

Der Plenderlesee, ebenfalls bei Kühthei, Seehöhe 7630′.

Der Mutterbergersee in der Nähe des Mutterbergerjoches, mit zwei Felsblöcken in seiner Mitte, fischreich, Seehöhe 7955′.

Der Falkensee am Fuss des Winnacherferners.

Der Trübensee bei Schneeberg.

Der Pfurnsee im Ridnaunthal.

Der Egetersee ebendort, gefährlich durch plötzliche Ausbrüche.

Der Wetterspitzsee.

Die Oberbergerseen, 3600 Fuss lang, 1500 breit, reizend gelegen und sehr fischreich, Seehöhe 5146′

Der Brennersee, 2400 Fuss lang, 1500 breit, Seehöhe 4151′.

Ein altes Seebecken vermuthen wir in der Sulzenau; die enge Ausflussstelle liegt jetzt so tief, dass sämmtliches Wasser, welches vom Sulzenau- und Grünauferner in zwei Wasserfällen in die Mulde niederstürzt, ohne Zurückstauung abfliessen kann. Auch die oberste Stufe des Sulzthales und des Falbesonthales scheinen ehemals Seebecken gewesen zu sein.

Wasserfälle besitzt das Stubaiergebiet mehrere von ausgezeichneter Schönheit. Vor allen ist zu nennen der Umhauser-Wasserfall *), der von der Hairlache gebildet wird, und der vielleicht als der grossartigste der tirolischen Fälle bezeichnet werden kann. Schön ist ferner der bei der Alpe Graba im Stubaier Hauptthal befindliche, dann weiter die schon erwähnten Fälle der Bäche,

*) Die Benennung „Stuibenfall" oder „Stuiben", wie derselbe häufig genannt wird, ist keine besondere, sondern eine allgemeine für Wasserfall, abgeleitet von „Staub."

welche dem Sulzenau- und Grünaugletscher entstammen, beide gegen 1000 Fuss hoch.

Sehr hübsche Wasserfälle sind auch ober der Falbesoner Ochsenalpe (Fallhöhe circa 800 Fuss) und jener bei Volderau Letzterer bezieht sein Wasser vom Habicht und wird nicht selten den unter ihm liegenden Häusern höchst gefährlich, da er bei starkem Regenwetter häufig Felsblöcke und Baumstämme in die Luft hinausschleudert, ein Schauspiel, das Einer von uns anzusehen Gelegenheit hatte. Ausser diesen sind etwa noch drei Fälle erwähnenswerth, einer bei Pflersch „in der Hölle," einer im Längenthal bei Ranalt, der letzte im Sellrain südlich von Rothenbrunn.

§. 31.

Zur Gletscherkunde.

Wir müssen gleich vorausschicken, dass wir noch weit davon entfernt sind, etwas vollständiges über die Gletscher der Stubaier-Gruppe mittheilen zu können.

Der Grund hievon liegt insbesondere darin, dass es in dieser Hinsicht ganz an Vorarbeiten gefehlt hat. Ausser dem Alpeiner- und Lisenser-Ferner ist keiner in weitern Kreisen bekannt geworden. Der interessanteste von Allen, der Sulzenaugletscher (nicht zu verwechseln mit Sulzthalgletscher) ist wohl noch nie von einem Kenner begangen worden. Erst Oberstlieutenant von Sonklar hat in seinem Werke über die Oetzthalergruppe beiläufig die Anzahl der Stubaiergletscher festzustellen versucht. Das einzige Materiale, das uns zu Gebote stand, war die Generalstabskarte, seit deren Aufnahme (1823) sich aber vieles an den Grenzen der Gletscher verändert hat. Erst nach Beendigung der Arbeiten im Freien, bei Berechnung der horizontalen Lage gemessener Punkte kamen wir zur Einsicht der grossen Irrthümer dieser Karte, deren wir zum Theil schon im hypsometrischen Abschnitte Erwähnung gethan haben. Es wäre also zur genauen Feststellung der Grenzen der Gletscher eine ganz neue Aufnahme derselben mit dem Messtische nothwendig gewesen, eine Arbeit, die ebensosehr unsere materiellen Kräfte als die uns zu Gebote stehende Zeit überschritten hätte, und an deren Nothwendigkeit wir von vornherein nicht gedacht hatten.

Wir beschränkten uns daher auf folgende Operationen:

1. Suchten wir für jeden Gletscher den ihm eigenthümlichen

Namen in Erfahrung zu bringen, und bezeichneten die unbenannten in geeigneter Weise.

2. Korrigirten wir die in der Generalstabskarte angegebenen Grenzen durch trigonometrische Ortsbestimmungen und durch Aufnahme nach dem Augenmass.

3. Bestimmten wir bei vielen Gletschern die Seehöhe ihres Fusses.

4. Untersuchten wir die wichtigsten derselben in Bezug auf ihren Bewegungszustand und ihre sonstigen Eigenthümlichkeiten.

5. Massen wir nach der korrigirten Karte ihre wichtigsten Dimensionen und bestimmten ihren Flächeninhalt nach einer eigenen Methode.

Was zunächst die Benennungen der Gletscher (hier wie im Oetzthal Ferner genannt) betrifft, so haben wir uns wie bei den Bergspitzen vor Allem an die Bezeichnungen der besten Führer (Gemsjäger) gehalten. Eine Menge kleinerer Gletscher, namentlich sogenannter Hängegletscher mussten wir nach der nächstliegenden Spitze benennen, einige nach dem betreffenden Thale, nur wenige hatten selbständige Namen. Häufig enthalten dieselben die Stammsilbe „Sulz“, wesshalb Verwechslungen nahe liegen. Unsere Karte enthält das Verzeichniss von 71 Gletschern. In Wirklichkeit beträgt ihre Zahl etwa 80, weil mehrere sehr enge an einander liegende Gletscherindividuen in dem Verzeichnisse unter einem Namen aufgeführt sind.

Um den Flächeninhalt der wichtigern Gletscher zu ermitteln, schlugen wir in Ermanglung eines Planimeters folgendes Verfahren ein. Wir zeichneten die Umrisse derselben mit aller Sorgfalt auf ganz glattes überall gleich starkes Kartonpapier und wogen die mit der Scheere ausgeschnittenen Stücke auf einer feinen chemischen Wage, welche bei dieser geringen Belastung $^1/_{10}$ Milligramm noch ganz genau anzeigte. Aus dem gleichen Papiere schnitten wir 2 Quadrate, jedes nach dem Massstabe unserer Karte eine österr. Quadratmeile gross, und wogen dieselben unmittelbar darnach also im gleichen Zustande der Trockenheit. Das Mittel aus beiden nahezu vollständig übereinstimmenden Wägungen ergab für 1 Quadratmeile ein Gewicht von 0.6874 Gramm. Es entspricht also $^1/_{10}$ Milligramm einer Grösse von 0.0000145 Quadratmeilen. Diess ergibt eine Genauigkeit, welche jedenfalls jene weit übersteigt, mit welcher die Grenzen der Gletscher gezeichnet werden konnten. Die Wägung und Rechnung ergab folgende Resultate:

Rang-nummer	Nummer der Karte	Name des Gletschers	Flächeninhalt in öster. □Meilen.
1.	55	Ueblethalgletscher	0.198720
2.	22	Alpeinergletscher.	0.111725
3.	57	Längenthalgletscher	0.107090
4.	50	Pfaffengletscher	0.101559
5.	41	Wildkargletscher	0.088173
6.	47	Sulzenaugletscher	0.079443
7.	51	Höhlgletscher	0.074500
8.	32	Sulzthalgletscher	0.067210
9.	42	Daunkoglgletscher	0.061547
10.	40	Nebelkoglgletscher	0.058350
11.	30	Schwarzeberggletscher . . .	0.057899
12.	19	Lisensergletscher	0.054408
		Die Gletscher-Area des ganzen Gebietes	2.313450

Aus der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass vor allem der Uebleth algletscher*) im Hintergrunde des Ridnaunthales, dann auch der Alpeinergletscher**) im Alpeinerthale an Grösse ihres Flächenraumes vor den übrigen sich auszeichnen. Ihrer Form und Lage wegen hat sie bereits v. Sonklar zu den Gletschern der 1. Ordnung gezählt. Wir glauben diese Bezeichnung jedoch noch für 2 andere Gletscher unseres Gebietes beanspruchen zu können, nämlich für den Sulzthalgletscher und den Sulzenaugletscher. Von den in der Tabelle nicht angeführten Gletschern erreicht keiner einen Flächeninhalt von 0.05 Quadratmeilen. In Hinsicht der Längenachse stehen dieselben in folgender Rangordnung:

*) Eigentlich ist sein Name „Uebelthäldererferner" von den „Uebelthäldern" (Ueblen Thälern) so genannt, mit welchem Namen das Terrain im Norden seines untern Endes bezeichnet wird. Sein unteres Ende heisst auch der „Ebne Ferner."

**) Nach der Generalstabskarte wäre Alpeinerferner und Thalferner verschieden. Bei den Einwohnern Stubais gilt Thalferner als Gattungsname für jeden in der Thalsohle liegenden Gletscher im Gegensatz zum Hänggletscher. Der Alpeinergletscher Nr. 22 ist ein solcher Thalferner. Der Alpeinerferner der Generalstabskarte Nr. 20 heisst Berglesferner.

1.	Ueblethalgletscher	19000′ (bis zum östl. Pfaffen gemessen.)
2.	Alpeinergletscher	16000′ (bis zur östl. Höllthalsp. gem.)
3.	Lisensergletscher	12600′ (bis zum wilden Hinterbergl gem.)
4.	Sulzenaugletscher	11900′
5.	Sulzthalgletscher	11900′
6.	Schwarzeberggletscher	11500′
7.	Höhlgletscher . . .	9000′
8.	Daunkogelgletscher	8400′
9.	Nebelkogelgletscher	8400′
10.	Fernaugletscher . .	8400′
11.	Schaufelgletscher .	6900′.

Die Höhe der Gletscherfüsse haben wir bei folgenden Gletschern gemessen:

Seehöhe der Gletscherfüsse in aufsteigender Ordnung:

Lisenserferner	6783′
Grünauferner	6919′
Alpeinerferner	7046′
Sulzenauferner	7065,
Daunkoglferner	7262′
Fernauferner	7354′
Längenthalferner	7433′
Oetzthalerferner	7632′
Tarrnferner	8024′
Bergesgrubenferner	8086′
Glätteferner	8139′
Gletscher des apern Pfaffen	8288′
Mischbachferner	8344′
Höllthalferner	8375′
Thurnferner	8535′
Berglesferner	8543′
Mittel . . .	7738′.

Diese Mittelzahl ist grösser als die für das Oetzthalergebiet gefundene, was sich aus der im Allgemeinen geringern Entwicklung des Gletscherphänomens in der Stubaiergruppe erklären lässt.

Wir gehen nun daran, einige der erwähnten Gletscher, welche wir näher untersucht haben, in ihren Eigenthümlichkeiten zu beschreiben.

§. 32.

Gletscher des Nordabhanges der Wasserscheide.

1. Der Alpeinergletscher auch Thalferner (Nr. 22 der Karte) genannt, ist der bekannteste und am häufigsten besuchte des

ganzen Gebietes, was er neben seiner Schönheit insbesondere dem Umstande zu verdanken hat, dass er, nach dem Lisensergletscher, der von Innsbruck in kürzester Zeit und am bequemsten zu erreichende ist.*)

Der oberste Anfangspunkt des Alpeinergletschers ist in der Nähe der Höllthalspitzen zu suchen, er erstreckt sich von da geradlinig gegen Norden, am untern Ende erst biegt er sich etwas gegen Nordosten, der veränderten Richtung des Thales sich anschmiegend. Seine bedeutendsten Zuflüsse erhält er von Westen.

Da er wohl selten in anderer Richtung als von Norden her besucht und begangen wird, so wollen wir die Detailbeschreibung auch in dieser verkehrten Richtung anordnen.

Schon auf dem Wege nach Ober-Iss sieht man einige Zuflüsse des Alpeinergletschers im Hintergrunde des Thales, insbesondere tritt der wilde Thurn deutlich in Form einer runden Kuppe hervor. Sobald man die Alpeineralpe erreicht, erblickt man den obersten Rand des Gletschers selbst. Hier hat derselbe uns als Erinnerung an seine einstige Grösse ausgezeichnete Gletscherschliffe hinterlassen, auf deren einem die Alphütte steht.

Im Weitergehen erreichen wir bald ein elendes „Steinhüttel“ in der Höhe von 6799′. Von hier übersieht man den Gletscher zum erstenmale, er gewährt mit sammt seiner Umgebung ein herrliches Landschaftsbild. Vor uns liegt der „Fernboden“, eine Thalebene.

Nach deren Ueberschreitung gelangen wir zu einem Wall und nach diesem unerwarteter Weise zu einer zweiten etwas höhern aber kürzern Ebene, dem „obern Fernboden“. Den erwähnten Wall könnte man von weitem für eine vorgeschobene Stirnmoräne halten; er ist es nicht, sondern besteht aus festem Gestein. Wir stehen nun vor dem Gletscherfuss selbst, der in schönen runden Formen sich niedersenkt. Die Seehöhe desselben ist 7046′.

Eine sehr unbedeutende Stirnmoräne steht etwa 5 Klafter vom Eis entfernt. Dagegen sind beide Seitenmoränen sehr stark entwickelt. Die östliche bedeckt den Gletscher selbst mit Geröll, verhindert so sein Abschmelzen; daher er hier am weitesten vorgestreckt ist. Im Jahre 1860 besass er ein ausgezeichnet schönes Gletscherthor, welches in eine geräumige 120′ lange, 80′ breite und 30′ hohe Eishöhle führte, die durch Pracht der Form und Farbe gewiss die kühnsten Erwartungen befriedigte. Der Boden der Höhle wurde

*) Die Entfernung beträgt 12 Stunden. Der Lisenserferner ist in 7—8 Stunden zu erreichen.

durch den aus dem Hintergrunde derselben hervorkommenden Bach überfluthet, ein anderer stürzte von oben über den Eingang herunter.

Von 1860 an wurde der Gletscher alljährlich besucht und seine Bewegung gemessen. Die Höhle schmolz allmälig ab, stürzte auch zum Theile ein, im Herbste 1864 war sie vollständig verschwunden, dafür hatte sich an einer andern Stelle eine neue kleinere aufgethan. Die Länge des Rückschrittes seit 1860 beträgt fast 4 Klafter.

Wir besteigen nun den Gletscher selbst, da er auf diesem Theile viel bequemer zu begehen ist als seine Ufer. Nur etwa zum allerersten Anstiege sind Fusseisen erforderlich, wenn das Eis „aper" ist.

Der Neigungswinkel vermindert sich mit jedem Schritte und bald gelangt man auf ein schwach geneigtes Plateau, dessen mittlere Höhe wir zu 7577′ gemessen haben.

Wir sehen nun vor uns eine Mauer von zerklüfteten Eismassen mit dem bekannten Aussehen von Festungswerken, welche uns bald nöthigen den Gletscher zu verlassen und den Weg über die westliche Moräne fortzusetzen. Zur Linken steht die Sommerwand und bald kommt der Seespitz zum Vorschein, dessen Besteigung wir früher beschrieben haben. Zur Rechten erblicken wir ein Thal und das Ende eines Gletschers, von dessen zerklüftetem Fusse ein Bächlein niederrinnt. Es ist der Berglesferner. Ein Blick auf die Karte zeigt, dass der wilde Thurn 3 gesonderte Gletschermassen ins Thal sendet, wovon die eine einen Zufluss zum Alpeinergletscher bildet, die zweite als Thurnferner auf dem apern Thurn liegen bleibt, die dritte den erwähnten Berglesferner bildet. Nach der Generalstabskarte, der aber nicht zu trauen ist, reichte derselbe 1823 bis zum Alpeinerferner herunter.

Noch höher über den Berglesferner hinwegschauend erblickt man eine kleine Eismasse und links davon eine Spalte, die meist mit Schnee erfüllt ist. Ueber diese führt der Weg nach dem wilden Hinterbergl ins Schrankor und weiterhin ins Sulzthal. Die Eismasse ist dieselbe, welche früher bei Besprechung der Wasserscheide als ein Ausfluss des Lisensergletschers bezeichnet wurde.

Ueber die Schneide der Moräne und ein steiles „Glamer" (Gerölle) hinwegkletternd umgehen wir die stark zerklüftete Gletscherstufe und betreten neuerdings den Gletscher selbst. Von hier an beginnt die Firnlinie und ist das Anbinden an ein Seil wegen der verdeckten Spalten nöthig. Während des Vorwärtsschreitens thut sich uns im Hintergrunde ein neuer Anblick auf.

Eine zweite Eismauer, steiler, höher und grossartiger als die erste thürmt sich quer über den Gletscher empor. Links kommt hinter der Seespitze eine noch höhere Spitze, die Ruederhofspitze mit 10986′ zum Vorschein, im Hintergrunde über der Eismauer die schwarzen Höllthalspitzen. Rechts sendet der „verborgene Berg“ abwechselnd Felsrippen und Gletschermassen ins Thal, welch letztere sich dem Thalferner einverleiben.

Wir ersteigen die Höhe der zweiten Eismauer an dem rechten Rande, wo sie in ein nicht zerklüftetes aber stark geneigtes Firnfeld übergeht und haben nun die ganze hintere Firnmulde des Gletschers vor Augen. Am auffälligsten ist hiebei eine Vertiefung an der südwestlichen Ecke, welche man erreicht, indem man über eine Wasserscheide von Eis hinweg dem schwarzen Berg zugeht, von wo ein Uebergang ins Sulzthal führt. Die Seehöhe dieser Stelle ist 9733′. Der Verborgene Berg hängt hier mit einem schmalen Grate von nur ein paar Klafter Höhe mit dem schwarzen Berge zusammen. Wie sollen wir nun aber die Vertiefung des Firnfeldes erklären? Am besten aus der vorherrschenden Bewegung des Eises nach Norden, wodurch dasselbe verhindert wird, die abseits liegende Vertiefung auszufüllen. Das obere Ende des Gletschers kann zu 10000′ über Meer liegend angenommen werden. (Die Höllthalspitzen übersteigen diesen Werth um einige hundert Fuss.) Ziehen wir davon die Seehöhe des Fusses ab, so erhalten wir 10000 — 7046 = 2954′ als Fallhöhe des ganzen Gletschers, ohne die Zuflüsse, deren Höhe 10900′ übersteigt. Hieraus berechnet sich mit Zugrundelegung seiner Längenachse = 16000′ ein mittlerer Neigungswinkel von 20° 7′. Der Flächeninhalt der gesammten Gletscherarea beträgt 0.111725 Quadratmeilen, wovon es auf den Gletscher selbst, seine Zuflüsse abgerechnet, etwas über die Hälfte trifft.

§. 33.

2. Der Schwarzebergferner. (Nr. 30 der Karte.)

Der Schwarzebergferner ist der nächste bedeutende Nachbargletscher des vorigen, er ist derselbe, über den man gehen muss, wenn man die Parthie über den Alpeinerferner vollendend ins Sulzthal hinab steigen will. Aus diesem Grunde schliessen wir seine Beschreibung hier an, obwohl ihn später zu beschreibende an Grösse übertreffen.

Wenn man vom vorhin erwähnten Uebergange, das „Schwarzenbergerjoch“ genannt, gegen Westen schaut, so fällt vor Allem durch enorme Höhe des Gipfels und regelmässigen, pyramiden-

förmigen Bau ein nur theilweise übergletscherter Berg in die Augen, der mittelst einer hohen, steilen, einen weiten Bogen beschreibenden Felsenmauer mit unserm Standpunkt zusammenhängt.

Diese Bergspitze ist der 11065′ hohe Schrankogl, (s. das Titelbild) der erwähnte Bogen wird theils durch den Grat des „verborgenen Berges“ theils durch den Ast gebildet, der sich von einer Spitze des letztern zum Schrankogl erstreckt. In dem dazwischen liegenden Raum liegt das ziemlich ebene Firnfeld des Schwarzenberg-Ferners, welches wir quer überschreiten. Zuvor jedoch müssen wir den steilen schneebedeckten Abhang hinunter, wozu einige Vorsicht nöthig ist. Da man unten über das Firnfeld hinüber doch am Seile gehen muss, so ist es zweckmässig, es gleich am Joche selbst umzubinden, wodurch man sich der Gefahr entzieht, mit unfreiwilliger, allzugrosser Schnelligkeit in die Tiefe zu gelangen. Dort angekommen nimmt man die Richtung gegen den Schrankogl und besteigt das feste Land, da der Gletscher durch gewaltige Zerklüftung unwegsam wird. An dieser Stelle hat derselbe ein sehr starkes Gefälle und biegt sich zugleich in einem rechten Winkel, so dass er, nachdem er bis dahin eine Richtung von Norden nach Süden eingehalten, nunmehr eine westliche Richtung einschlägt. Hier empfängt er auch von der Südseite zwei bedeutende Zuflüsse, welche an den Seiten des Bockkogels sich heruntersenken.

Indem wir über die gewaltige Moräne hinuntersteigen, welche der Gletscher am Fusse des Schrankogels aufgehäuft hat, wird unsere Aufmerksamkeit von einem andern Eisgebilde angezogen, das sich über die hintersten Stufen des unter uns liegenden Sulzthales herunter wälzt und einen schönen langen Fuss in die Ebene hinausstreckt. Dies ist der Sulzthalferner, den wir später beschreiben wollen. Unser Weg führt uns am Ufer des Gletschers weiter über eine blaue Lache hinweg an den Rand des Sulzthales, von wo wir in ein paar Stunden das Dorf Gries erreichen. Im Thal unten angelangt, blicken wir nochmals zum Schwarzeberg-Ferner empor und betrachten uns seine herüberhängende zerborstene Zunge, welche gewaltige Schuttmassen ins Thal herabsendet. Die Abmessungen des Schwarzebergferners sind

Längenachse	11500′
Breite der Firnmulde .	2400′
Breite des untern Theils	1400′

Wir machen noch darauf aufmerksam, dass dieser Gletscher jene Stelle, auf welcher nach der Generalstabskarte die Wasserscheide zum Schrankogl führen soll, quer überschreitet.

§ 34.

3. Der Lisenser Gletscher. (Nr. 19 d. K.)

Den Hintergrund des Lisenserthales bildet neben dem prächtigen Fernerkogl eine hohe steile Felswand, über welche sich noch vor wenigen Jahren ein gewaltiger Gletscher herunterwälzte, so dass sein Fuss fast die Thalsohle berührte. In dieser Form ist derselbe auch auf Abbildungen des hintern Lisenserthales dargestellt. Vor ungefähr acht Jahren begann er plötzlich stark abzuschmelzen, sein Fuss zog sich zurück und reicht jetzt kaum mehr zur Hälfte über die Felswand, steht also um mehr als 1000′ höher als früher. Was man hier vom Gletscher sieht, ist jedoch nur seine unterste Zunge, welche den kleinsten Theil seines Flächenraumes einnimmt.

Ein grossartiges Firnfeld reicht vom Rande der Felswand weit zurück bis zum „wilden Hinterbergl“, das uns bereits bekannt ist, als Spaltungspunkt der Wasserscheide (§. 30). Ueber das hinterste Ende dieses Firnfeldes führt ein sehr interessanter aber etwas beschwerlicher Uebergang, von Gries im Sulzthal nach Alpein, der von Touristen bisher selten begangen wurde, wohl aber von den Führern (Urbas Loisl und Marxer Graza) als kürzester Verbindungsweg zwischen den genannten Punkten benützt wird. Wir haben desselben auch bereits §. 32 beim Berglesferner erwähnt und wollen den Weg in der Richtung, in der wir denselben gemacht haben, beschreiben.

Ein Blick auf unsere Karte zeigt, dass sich zwischen dem Gaislenkogel und Schrankogl eine Thalmulde gegen Süden senkt, die theils mit Gerölle theils mit Gletschereis erfüllt ist. Sie trägt den Namen Schrankor. Man erreicht ihre Mündung in 1½ Stunden von der Alpe im Sulzthal aus, indem man in schiefer Richtung der Thalwand entlang in die Höhe steigt. Anfangs bemerkt man den Gletscher nicht, statt dessen glaubt man einen ungewöhnlich grossen Geröllhaufen an der zur Rechten befindlichen Thalwand zu sehen, der sich im Weitergehen erst als eine mit Sand und Steinen bedeckte Gletschermasse darstellt. Den Hintergrund der Mulde, welche sich in schwachem Bogen weit zurückerstreckt, bildet die Felsenmauer des „verborgenen Berges“ mit dem Verbindungsgrat, der zum Schrankogel führt, dann weiter nordwärts die Wände des wilden Hinterbergels und des Brunnenkogels. Nördlich resp. links von dem letztern erblickt man einen Einschnitt, zu dem ein Schneefeld emporführt. Jedermann vermuthet dort den Uebergang, würde sich darin aber gewaltig täuschen, denn an der bezeichneten Stelle angelangt sieht man hinunter in's Längenthal

bei Lisens. Der Gletscher, der von da hinuntersinkt, heisst der Grüntatzenferner (Nr. 17.) Um nach Alpein zu gelangen, muss man von diesem Uebergange aus in südöstlicher Richtung an den Felswänden des Brunnenkogels entlang zuerst horizontal und dann steil emporklettern, so dass man die Schneide des Grates zwischen Brunnenkogel und wild. Hinterbergel erreicht. Dies ist die mühsamste Stelle des Ueberganges. Man steht nun auf einer Höhe von 10116′ und übersieht das ganze Firnfeld des Lisensergletschers. Dasselbe bildet eine grosse fast horizontale Ebene ohne irgend welche Unterbrechung, die an dem Westrande steil an die einfassende Felswand angelehnt erscheint. Dieser Westrand wird von der Gebirgskette gebildet, welche vom Brunnenkogel aus über mehrere Spitzen desselben Namens und ziemlich gleicher Höhe bis zum Fernerkogl reicht. Den Ostrand bildet das Hinterbergl, worunter der Grat zu verstehen ist, der sich vom wilden Hinterbergl gegen die Kaiserköpfe hinzieht, welche den Rand fortsetzend zum Blechnerkamm, Rippenberg, Hornspitz und Villerspitz führen. Die einzige Nordseite ist ganz frei und gestattet den Gletschermassen den Abfluss über jene steile Felswand, von der wir im Eingange gesprochen haben. Ausser diesem Hauptabfluss hat das Firnfeld aber noch einen schmalen am Ostrande, wo der Grat des Hinterbergels einen Einschnitt besitzt. Dass auf diese Weise ein Theil des Eises über die Wasserscheide hinaus in ein anderes Stromgebiet gelangt, oder richtiger, dass die Linie der Wasserscheide über das Firnfeld zu ziehen ist, wurde bereits S. 30 erörtert. Die mittlere Höhe des Firnfeldes beträgt nicht viel unter 10.000′. Eine Eisfläche von solcher Höhe und zugleich solcher Ausdehnung dürfte nicht leicht gefunden werden. Ihre Länge beträgt ohne die Zunge bei 10,000′, ihre mittlere Breite 2600′.

Indem wir nach dem Südrande (den wir vom Joche aus zur Rechten haben) schauen, erblicken wir an dessen Ende eine vereinzelte abgetrennt stehende Felspyramide. Auf diese müssen wir nun losgehen. Im Anfang ist über die steile Firnfläche hinunter grosse Vorsicht nöthig, weil hier meistens eine Bergkluft*) versteckt ist. Auf dem ebenen Firnfeld angelangt, ist keine Gefahr mehr zu befürchten, da das Eis hier wie auf der ganzen Fläche von keiner Spalte unterbrochen ist. Auf dem erwähnten Felsen angekommen, erwartet uns die Aussicht ins Alpeinerthal, auf den Seespitz,

*) Unter Bergkluft versteht man eine Kluft zwischen dem Eise und dem Felsen, welche an steilen Abhängen entsteht, indem sich der Gletscher vom Berge trennt.

Ruederhofspitz, wilden Thurn, ja sogar der wilde Pfaff mit dem Zuckerhüetl ist sichtbar. Dagegen erscheint der Weiterweg sehr bedenklich wegen der ausserordentlichen Steilheit der Felsen unter uns. Wir müssen daher dem Rande des Firnfeldes entlang noch etwas gegen Norden gehen und gelangen so nach einigen Schritten an eine offene Stelle, wo uns ein Schrund in die Tiefe führt. Dort stehen wir bald auf dem Berglesferner, der vom wilden Thurn herunterkommt. Eine Zeit lang steigen wir der Länge nach über diesen Gletscher hinab, bis uns grössere Klüfte nöthigen ans Ufer zu gehen, von wo aus ein Steig ins Thal hinunterführt.

Den erwähnten kleinern Abfluss des Lisenserferners lassen wir beim Herabsteigen zur Linken liegen. Er hat nur eine ganz geringe Länge, zeigt aber sehr zerklüftete Formen.

Die Frage, warum der Lisenserferner bei solcher Entwickelung seines Firnfeldes gegenwärtig eine so geringe Energie in der Bewegung seiner Zunge zeigt, lassen wir unbeantwortet, so lange es überhaupt nicht erklärt ist, warum fast sämmtliche Gletscher des Stubais im Rückschritt begriffen sind. Dauert dieser Rückschritt noch etliche Jahre, so wird bald die ganze Felswand bei Lisens der Gletscherbedeckung und mit ihr das Thal seiner Zierde beraubt sein.

Zum Schlusse noch einige Messungen:
Lisens 1. Stock 5063′ Kerner.
Fernerfuss 6783′ B. u. Pf.
Mitte des obern Grates des Gletschers 8905′ Thurwieser.
Eishügel westlich vom obern Grat 9002′ „
Oberstes Ende des Gletschers = der Höhe des Joches 10116′.
Länge des ganzen Gletschers 12600′.
Dessen Fallhöhe (im Jahre 1863) 3333′.
Mittlere Neigung des ganzen Gletschers 14° 50′.
Fallhöhe des Firnfeldes allein = 1114′.
Länge des Firnfeldes allein = 10000′.
Mittlere Neigung „ „ = 6° 20′.
Fallhöhe der Gletscherzunge = 2219′.
Länge „ „ = 2600′.
Mittlere Neigung „ = 40° 25′.

§. 35.

4. Der Sulzthalgletscher. (Nr. 32 d. K.)

Wenn die Generaltsabskarte den Umfang dieses Gletschers einigermassen richtig angegeben enthält, so ist derselbe seit 40

Jahren gewaltig angewachsen. Seine Zunge erstreckt sich nämlich gegenwärtig so weit ins Thal hinaus, dass das Ende unter die Zunge des Schwarzenbergferners zu liegen kommt.

Wir besichtigten diesen Gletscher bei Gelegenheit des Ueberganges über das Mutterbergerjoch, wobei man ihn seiner Breite nach überschreitet. Er entspringt an der Hochspitze, bewegt sich in seiner obern Hälfte gegen Norden, dann gegen Nordwesten. Er zeichnet sich sowohl durch Grösse und Mächtigkeit als auch Regelmässigkeit und schöne Formen aus. An seinen Seiten stehen hochaufgeschüttete Moränen. Seine Oberfläche ist reich an Gletschertischen und Mühlen. Er ist im Zurückgehen begriffen. Eigenthümlich gestaltet ist sein Fuss. In Folge einer starken Bedeckung der vordersten Spitze mit Schutt, bleibt diese von der Abschmelzung mehr verschont, als die unmittelbar darüber liegenden Stellen. Diese sind durch Abschmelzen zusammengeschrumpft und bilden so einen dünnen Hals. Dadurch bekommt das Gletscherende die Form eines Schlangenkopfes oder einer Lanze. Wenn dieser Prozess so fortdauert, könnte möglicherweise das unterste Stück ganz abgetrennt werden, was zu interessanten Beobachtungen Stoff gäbe.

Der Sulzthalgletscher ist ein Gletscher I. Ordnung. Auch er hinterliess oberhalb des Dorfes Gries am Wege sichtbare Spuren seiner frühern Ausschreitungen.

Die Längenachse des ganzen Gletschers beträgt 11900′
seine durchschnittliche Breite beträgt 2100′.

§. 36.

5. Fernau-, Schaufel- und Daunkogelgletscher.
(Nr. 45, 44 und 42 d. K.)

Wir kommen nun in unserer Beschreibung zu den Gletschern des Stubaithales im engern Sinne, und beginnen mit jenen, welche dem hintersten Theile dieses Thales angehören. Die Firnmassen, welche vom Pfaffenkamm niedersinken, werden durch den von der Schaufelspitze zum Eggessengrat sich ziehenden niedern Kamm in zwei Gruppen geschieden. Die Schichten dieses Kammes liegen nicht steil gegen den Horizont, wesshalb derselbe eine verhältnissmässig flache plattenförmige Oberfläche hat, die durch das Eis noch mehr abgeschliffen wurde. Oestlich von dieser Scheidelinie liegen zwei Gletscher, welche jedoch zusammenhängen und sich nur durch die gesonderten Zungen und eine schwache Mittelmoräne als getrennte Individuen kennzeichnen. Ihren gemeinschaftlichen Namen „Fernauferner“ hielten wir für den einen tiefer in die

„Fernau" reichenden fest und gaben dem andern, der seine Eismassen von der Schaufelspitze her erhält, den Namen Schaufelgletscher. Der erstere dieser Namen enthält allerdings das Widersinnige, dass die „Au" vom Ferner den Namen Fernau und der Ferner hievon wieder den Namen Fernauferner erhält. Dennoch zogen wir es vor, diesen nun einmal im Thale gebräuchlichen Namen zu behalten, anstatt einen neuen zu schaffen.

Man gelangt zum Fusse dieses Gletschers von der Mutterbergeralpe, indem man durch die Wildgrube über eine Thalstufe auf die „untere Fernau" und von dort über eine zweite kleinere in die obere Fernau steigt. Der Rand der letztern Stufe wird durch einen Felsenwall gebildet, der seiner ganzen Ausdehnung nach vom Gletscher abgeschliffen worden ist. Wer irgend noch einen Zweifel darüber hegt, dass die als Gletscherschliff bezeichnete Erscheinung wirklich vom Gletscher stammt, der wird, glauben wir, beim Anblick dieser Stelle sicher bekehrt. Die Seehöhe dieses Felsenwalles ist an der Stelle, wo das „Steinmannl" steht, nach unsern Messungen 7353.8′. Diese Zahl repräsentirt zugleich sehr nahe die Höhe des Fusses des Fernauferners. In geringer Höhe über dem Fusse erblickt man von Eis umgeben einen Felsen, dessen Steilheit seine Uebergletscherung verhindert. Er wird das „Goldschröferl" genannt, weil er nach Angabe der Senner viel Gold enthalten soll. Im weitern Verlaufe zeigen sowohl der Fernau- als der Schaufelferner Nichts besonderes. Um sie in der Nähe zu besehen, steigt man am zweckmässigsten auf der sie trennenden Moräne rechts vom Goldschröferl empor und gelangt ohne Schwierigkeiten bis auf den Grat, der eine Höhe von 9682′ erreicht. Die Fallhöhe des Gletschers beträgt daher 2328′, was bei der Länge desselben = 8400′ einen Neigungswinkel von 15° 30′ ergibt. Denselben Weg muss man einschlagen, wenn man den wilden Pfaffen besteigen will. Wendet man sich von der Mutterbergeralpe statt nach Südwesten nach Westen, so gelangt man nach einem anfänglichen steilen Anstieg in die Glamergrube, wie der andere Ast des Mutterbergerthales benannt wird. Am Rande derselben, rechts vom Wege steht eine Alphütte, der Oberleger von Mutterberg, dessen Seehöhe wir zu 5997′ bestimmten. Die relative Höhe der Thalstufe beträgt daher etwas über 1000′. Von hier hat man dann noch etwas über 1200′ zu steigen, bis man den Fuss des Daunkogelgletschers erreicht. Derselbe besteht eigentlich auch aus zwei Gletschern, weil er in zwei deutlich gesonderte Zungen ausgeht. Die untere hat eine Seehöhe von 7262′.

Die Neigung des Gletschers ist fast dieselbe, wie die des vorigen. Besondere Eigenthümlichkeiten sind keine zu sehen. Ueber den obersten Theil dieses Gletschers führt der Weg zum Bildstöckel, von wo man ins Winnacherthal hinabsteigt. Viel besser als auf diesem Wege sieht man den in Rede stehenden und die vorhin behandelten Gletscher von der Spitze des Eggessengrates, welche auch sonst eine lohnende Aussicht gewährt Der Fernau-, Schaufel- und Daunkogelgletscher sind gegenwärtig im Rückzug begriffen.

§. 37.

6. Der Sulzenaugletscher, (Nr. 47).

ist einer der interessantesten in der ganzen Gruppe. Man sieht ihn von vielen weit entlegenen Punkten, vom Patscherkofel, vom Schönberg sowie von den meisten Theilen des Stubaierthales aus und erkennt ihn an dem schönen Bogen, den er vom wilden Pfaffen herab beschreibt. Um ihn zu erreichen, steigt man bei der Alpe Graba rechts vom Wasserfall in die Höhe und gelangt so in einer Stunde in die Sulzenau. Von dort wiederum in einer Stunde am rechts gelegenen Abhange in die Höhe klimmend, kommt man auf den Rand des Felsenkessels. Einige Schritte weiter und man hat die unterste spitzige Zunge des Gletschers vor sich.

Der Sulzenaugletscher besteht aus zwei Gletschern, wovon der eine vom wilden Pfaffen entspringt, der andere von jenem Kamme niedergleitet, der zwischen dem wilden Pfaffen und dem wilden Freiger liegt. Beide Gletscher sind durch eine steile Felswand getrennt, so zwar, dass der eine oberhalb derselben liegt, der andere sich an ihrem Fuss weiterbewegt. Wäre diese Felswand nicht so ausserordentlich steil, so würden sich beide Gletscher schon hier zu einem vereinigen, so aber bricht jedes Stück des obern, das über den Rand hinausgedrängt wird, los und fällt auf den untern Gletscher.

Am besten übersieht man diese Situation von der Spitze des apern Freigers. Zu diesem Zwecke besteigt man den Gletscher am untern Ende auf der Westseite, geht dann in der Richtung gegen den Ferner des apern Freigers und ersteigt diesen selbst auf dem Grate, der hinter diesem Ferner emporführt.

Die Höhe der früher erwähnten Felswand beträgt im Durchschnitt etwa 600′, an der Spitze des östlichen Pfaffen ist sie noch bedeutender. Die Mächtigkeit der darüber liegenden Eisdecke schätzen wir im maximum auf 100′. Schade ist es, dass man nicht unmittelbar bis zur letzteren vordringen kann, wo man eine interessante Einsicht in die Bewegungsverhältnisse des Gletschers in verschiedenen Tiefen erhalten könnte.

Ungefähr auf der Mitte der Längenachse findet die Vereinigung der beiden Gletscher statt. Ihre Eismassen werden hiebei in einen viel engeren Raum zusammengepresst und erfahren zugleich eine starke Veränderung ihrer Richtung, so dass ihre östliche Einfassungslinie einen fast regelmässigen Halbkreis beschreibt. Die Folge hievon ist eine furchtbare Zerklüftung insbesondere an der dem apern Freiger zugekehrten Seite. An dieser Stelle findet auch quer über den ganzen Gletscher eine Aufstauung statt, und zwar so stark, dass die Neigung in eine Steigung übergeht und die Gletscherbäche rückwärts fliessen. In Folge der Kreisbewegung drücken die vereinigten Gletscher mit aller Kraft an die den konvexen Bogen tangirende Wand des apern Pfaffen, während auf der gegenüberliegenden konkaven Seite ein tief liegendes Terrain unbedeckt bleibt. Aus diesen Verhältnissen erklärt sich auch die grosse Moräne am linken und der Mangel einer solchen (einigermassen bedeutenden) am rechten Gletscherufer.

Die Zunge selbst ist steil und spitzig. Seit einigen Jahren (die Nachrichten datiren seit 1840) ist der Gletscher ungefähr um „einen halben Gamsschuss" zurückgegangen. Diese Entfernung beträgt circa 50 Schritte = 125′. In viel früherer Zeit hingegen soll er noch weiter zurückgestanden haben, seine Ufer sowie die des benachbarten Grünauferners wurden als Weide benützt, jetzt aber sei das Klima viel schlechter geworden, sagen die Leute, so dass es sich nicht mehr verlohne, das Vieh hinaufzutreiben. (Aehnliche Aussagen finden wir im ganzen Gebiet.)

In vorhistorischer Zeit dagegen streckte der in Rede stehende Gletscher im Vereine mit seinem Nachbar, dem Grünaugletscher, seine Zungen weit herunter, zwängte sich durch die ganz enge Spalte am Eingange der Sulzenau, wie die noch zahlreichen und schönen Gletscherschliffe beweisen, und vereinigte seine Massen mit den von Mutterberg herkommenden.

Wie weit diese Gletschermassen ins Hauptthal vorgedrungen sind, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls bis Kressbach, wo sich Spuren von Moränen finden. Bei Neder finden sich zwar noch einige, ob diese aber vom Alpeinerferner allein, oder von den vereinigten Massen der Gletscher beider Thäler herrühren, lässt sich nicht entscheiden. Der Sulzenaugletscher kann als Gletscher der 1. Ordnung bezeichnet werden.

Länge des Gletschers . . . . 11900′
Oberes Ende . . . . 11104′

Unteres Ende . . . . 7065′
Fallhöhe . . . . 4039′
Mittlere Neigung Flächeninhalt 0.0794 Quadratmeilen.
Unter den

Gletschern des Südabhanges

haben wir nur den

§. 38.

7. Ueblenthalgletscher im Ridnaunthal als den bei weitem hervorragendsten genauer untersucht. Er ist der grösste des ganzen Stubaiergebietes. Seinen Ursprung nimmt er am östlichen Pfaffen, senkt sich von da nach Süden, wendet sich dann nach Osten und endet mit fast horizontalem Fusse, dessen äusserste Spitze wiederum fast senkrecht in die schmale Thalspalte hinabhängt. Wir wollen hier den Weg, auf welchem wir dieses Ungeheuer begangen und kennen gelernt haben, näher beschreiben. Von der freundlich gelegenen Thalebene, die sich vom Dorfe Ridnaun gegen Westen ausbreitet, steigt man auf einem mässig steilen Pfade am linken Bachufer in die Höhe und gelangt bald in ein flaches Becken, welches eine Alphütte Namens Unter-Agels enthält. Der Bau dieses Beckens erinnert etwas an die Sulzenau bei Graba. Im Hintergrunde steigt eine Felsenrinne, die den Bach einschliesst, empor. Rechts aufwärts steigend erreicht man in kurzer Zeit die obere Agels-Alpe, in welcher man gute Unterkunft findet. Von hier sieht man auch schon ein Stück Gletscher hervorragen. Man hat die Wahl, durch die erwähnte Rinne, oder dem Thalgelände des linken Ufers entlang sich dem Gletscher zu nähern. Sein unterstes Ende ist spitzig und hängend, ganz ähnlich dem des Gurgler Gletschers im Oetzthal. Gleich oberhalb wird er eben und heisst hier auch der „ebene Ferner.“ Man betritt ihn und hat nun folgendes Panorama vor sich. Die zwei übergletscherten Spitzen zur Linken sind die Hochwandspitze und der Botzer, dann folgen drei kleinere Spitzen, wovon eine den Namen Königshof führt, dann folgt ein Sattel und hierauf eine grosse breite Erhöhung, der Becher genannt. Von diesem wollen wir gleich mittheilen, dass er nur eine Art Vorberg zur hohen, rechts dahinter liegenden Sonklarspitze bildet. Diese selbst kommt nicht zum Vorschein. Zur rechten Hand in der Höhe sehen wir die Gaiswand, unter ihr heisst das Terrain „die üblen Thälder.“ Oestlich davon streckt sich eine lange, schmale Eiszunge hernieder, „der hangende Ferner“ genannt.

Bald hindert eine gewaltige Zerklüftung des Eises das Weitergehen. Wir verlassen den Gletscher und steigen ans Ufer, das hier ganz frei von einer Moräne ist. Von dort klettern wir steil in die Höhe und umgehen sowohl die zerklüftete Stelle des Gletschers als die Felswand, an die er sich hier anschmiegt, wobei wir knapp am Fusse des hängenden Ferners vorüberkommen. In dieser Höhe haben wir auch eine günstige Uebersicht des jenseitigen Gletscherufers und gewahren daselbst am Ausgang eines engen Thales „Senneregeten“, einen Gletschersee nach Art des Gurglersees, nur in kleineren Dimensionen.

Bei unserem Besuche (Anfang Oktober) war derselbe fast ganz abgeflossen und die sonst schwimmenden Eisblöcke sassen auf dem Trocknen. Der Abfluss dieses Sees ist veränderlich, gewöhnlich erfolgt er unterhalb des Gletschers an der tiefstgelegenen Stelle der Thalsohle, welche an der Nordseite liegt. Manchmal aber versperrt der Gletscher diesen Weg und zwingt den See seinen Abfluss dem Ufer auf der rechten Thalseite entlang und weiterhin über eine Rinne zu nehmen, welche viel höher liegt als die eigentliche Thalsohle. Ueber ein paar Einschnitte und Vertiefungen des Felsens, der hier die Spuren einer Bedeckung mit Eis trägt, kommen wir wieder zum Gletscher, der hier gangbar ist und eine sehr geringe Neigung besitzt. Diese Stelle heisst „in Löchern.“ Hier ist auch eine verhältnissmässig kleine Möräne sichtbar. Im Weitergehen erreichen wir bald die Firnlinie. Zugleich stellen sich Spalten ein, die immer häufiger und grösser werden und endlich das Weitergehen in gerader Linie unmöglich machen. Wir sind genöthigt wiederum ans linke Ufer und diesem entlang weiter zu gehen. Inzwischen hat sich uns der ganze weite Umkreis der Gletscherfläche aufgethan, ein Labyrinth von Spalten, Eishügeln und Thälern grossartigen Anblicks. An zwei Stellen ist dieselbe von dunklem Gerölle unterbrochen. Wir steuern auf die untere los, wenden uns dann wieder rechts, um ein Eisgeklüfte zu umgehen, und so auf die oberste Terrasse an der Felswand des Bechers zu gelangen. Hier sperrt uns aber ein steiles Firnfeld den Weg. An dessen Fusse wieder nach links fortschreitend, erreichen wir das zweite von weitem sichtbare Gerölle und haben wieder einmal festen, wenn auch rauhen Boden unter unsern Füssen. Diesem Gerölle entlang steigend erreichen wir endlich die dritte Terrasse, welche eine auffallend ebene Eisfläche darstellt.

Nun wenden wir uns gegen Süden und gelangen so über eine

scharfe überhängende Eiskante auf den Uebergangspunkt in das Passeierthal, welches in diesem seinem hintersten Ende „im Timml“ genannt wird. Links von diesem Uebergang, einen steilen Grat hinan steigend, erreichen wir die circa 10000′ hohe Königshofspitze, auf der ein „Steinmannl“ errichtet ist. Auch die Trümmer eines trigonometrischen Signals fanden wir hier.

Von der letzterwähnten Terrasse steigt der Gletscher gegen Norden bis zum Grate empor und hängt daselbst mit dem Sulzenauferner zusammen. Er erhält Zuflüsse von Süden und auch von Norden, bevor er sich selbst dahin wendet.

Unser Weg war den Führern aus Ridnaun völlig neu, wir mussten ihn mit Mühe erst suchen. Bei der grossen Veränderlichkeit der Eisoberfläche können wir aber nicht dafür gut stehen, ob derselbe immer in der bezeichneten Weise gangbar sein wird.

Von dem erwähnten Joche steigt man über einen ziemlich steilen aber kleinen Gletscher abwärts und hat dabei einen See vor Augen, der von Felsen eng umschlossen ist. Die Felswand, die uns vom Winnacherthal trennt, heisst die „schwarze Wand.“ Sie hat einen Einschnitt, über welchen man hinübersteigen kann. Ohne zuvor ins „Timml“ hinabzusteigen, ist es nicht möglich in's Winnacherthal zu gelangen, da sich der Grat der Sonklarspitze bereits oberhalb des Königshoferjoches spaltet.

Der Uebergang vom Ueblenthalgletscher in die Sulzenau ist benützbar, man könnte daher auch von der Alpe Graba direkt über den Sulzenau- und Ueblenthalgletscher ins Passeier gelangen, ohne ins Oetzthal zu kommen. Dieser Uebergang ist um so interessanter, als er die kürzeste Verbindungslinie zwischen Innsbruck und Meran bildet. An Reichthum wundervoller Berg- und Gletscherbilder übertrifft er alle Uebergänge des Stubaiergebietes.

Der Ueblethalgletscher hat ein Länge von 19000′ und einen Flächeninhalt von 0.1987 Quadratmeilen.

* * *

Wir nehmen hier vom Leser Abschied und wünschen, dass ihn unsere Beschreibung wenigstens aufmuntern möge, das selbst anzuschauen, was keine Feder zu schildern vermag. Den Forscher mögen die Lücken unserer Arbeit aneifern, neue, umfassende Beobachtungen anzustellen. Wir sind erfreut, wenn er in unsern Vorarbeiten Anhaltspunkte hiezu finden wird.



INHALTSVERZEICHNISS.

Verzeichniss der Tafeln.

(NB. III. IV. und das Titelbild sind von Robert v. Hörmann gezeichnet.)

Abkürzungen.

B. u. Pf. △ = Barth und Pfaundler, trigonometrische Messung.

B. u. Pf. An. = „ „ „ Messung mit dem Aneroïd.

Eis. B. = Eisenbahnbau.

Kat. △ = Kataster, trigonometrische Messung.

N. M. △ = Neue Militär-Triangulirung.

△ Gen. Q. = Generalquartiermeisterstab.

Druckfehler.

Seite 4 Zeile 5 v. o. statt hervorheben lies hervorhoben.
„ 13 „ 1 v. o. „ auf lies auch.
„ 14 „ 8 v. o. „ hält eine lies hält, eine.
„ 21 „ 18 v. o. „ Voglhütte lies Vogelhütte.
„ 21 „ 3 v. u. „ seien lies sei.
„ 25 „ 5 v. o. „ maassen lies massen.
„ 26 „ 9 v. o. „ Bleachner lies Blechner.
„ 26 „ 18 v. o. „ 3 heisst lies 3 Spitzen heisst.
„ 32 „ 14 v. u. „ Krichdach lies Kirchdach.
„ 51 „ 6 v. u. „ Nuber lies Huben.
„ 52 „ 1 v. u. „ Gchwätzgrat lies Gschwätzgrat.
„ 56 „ 5 v. u. „ 9290.2 lies 8290,2.
„ 57 „ 14 v. o. „ B. u. Pf. An. lies B. u. Pf. △
„ 60 „ 3 v. u. „ in lies und, statt An. lies △
„ 62 „ 18 v. o. „ Eis. B. lies B. u. Pf. An.
„ 63 „ 6 v. u. „ 7710 lies 7610.
„ 74 „ 13 v. o. lies Schwarzkopf und Zeile 15 bei.
„ 85 „ 19 v. u. statt Sulenzauer lies Sulzenauer.
„ 93 „ 10 v. o. „ Prinisser lies Pinnisser.

Kürsinger J. v. und **Spitaler** Dr. **J.,** Der Gross-Venediger in der norischen Central-Alpenkette, seine erste Ersteigung am 3. Sept. 1844 und seine Gletscher in seiner gegenwärtigen und ehemaligen Ausdehnung. Mit einem Anhange: die zweite Ersteigung am 26. Sept. 1842 von Dr. Spitaler. Mit 5 lith. Ansichten und 2 Karten von Oberpinzgau und des obern und untern Sulzbachthales. gr. 8. br. 1843. fl. 1. 60 kr. ö. W.

Liebener L. und **Vorhauser J.,** Die Mineralien Tirols nach ihrem eigenthümlichen Vorkommen in den verschiedenen Fundorten beschrieben. 8. br. 1852. fl. 1. 72 kr. ö. W.

Panorama des Innthales von der Martinswand bis zum Eingang in das Zillerthal. (7 deutsche Meilen.) Eine lithographische Darstellung des rechten und linken Innufers, nebst erläuterndem Texte. Von der Mitte des Thales nach der Natur aufgenommen. (8½′ lang.) fl. 1. 60 kr. ö. W.

Pichler A., Zur Geognosie von Tirol. Naturwissenschaftliche Skizze. Mit einem Kärtchen. kl. 8. 1858. 12 kr ö W.

Schmidt A. R., Vorarlberg nach den von dem geogn.-montanistischen Verein für Tirol und Vorarlberg veranlassten Begehung geognostisch beschrieben und in zwei geognostischen Karten dargestellt. 8. br. 1843. fl. 5. 30 kr.

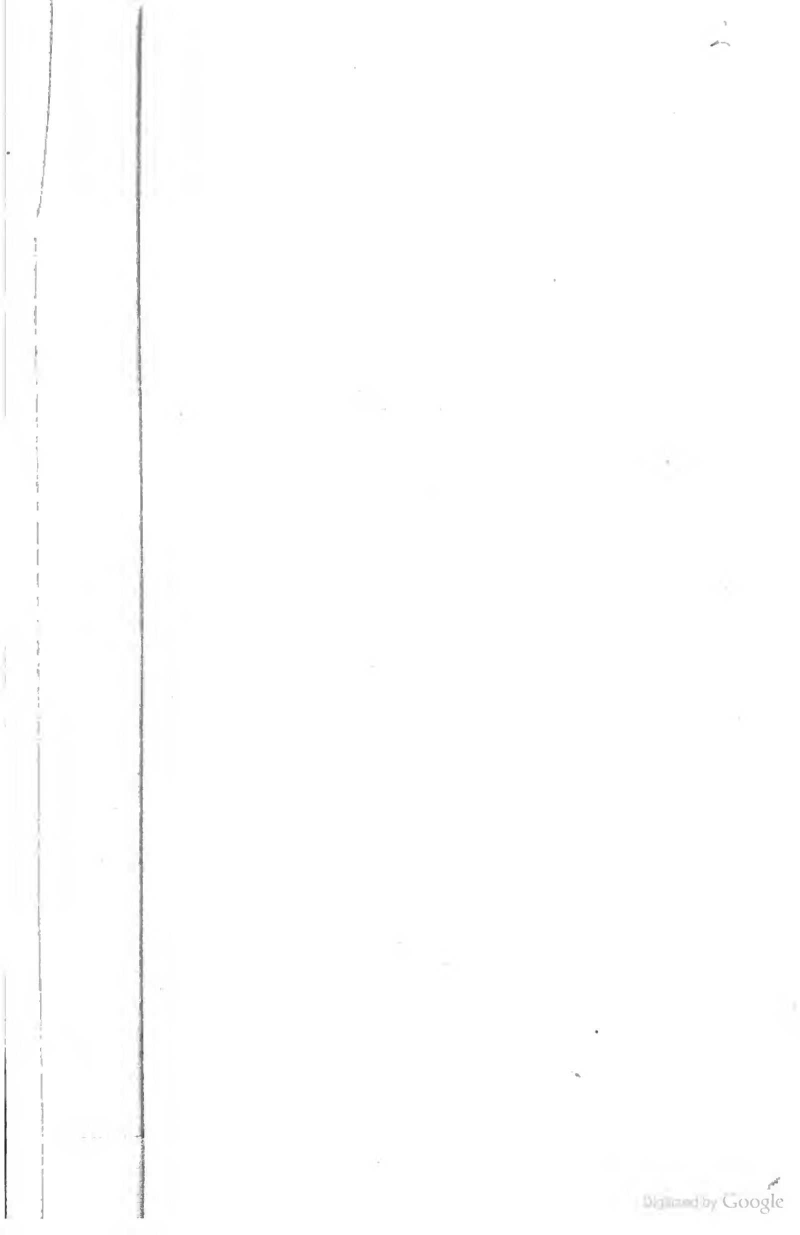
Stotter Dr. **M.,** Die Gletscher des Vernagtthales in Tirol und ihre Geschichte. Mit einer Karte des Rofenthales. 8. cart. 1846. 88 kr. ö. W.

Suppan J., Die Hypsometrie mittelst physikalischer Beobachtungen, oder theoretisch-praktische Anleitung zur Anstellung der metereologischen Beobachtungen und zu der barometrischen Höhenmessung nebst dem Grundrisse der thermometrischen und botanischen Höhenbestimmung. Mit 1 Kupfertafel. gr. 8. br. 1834. fl. 2. 12 kr.

Trinker J., Höhenbestimmungen von Tirol und Vorarlberg. Neu gesammelt und zusammengestellt. 4. br. 1852. fl. 1. 6 kr. ö. W.

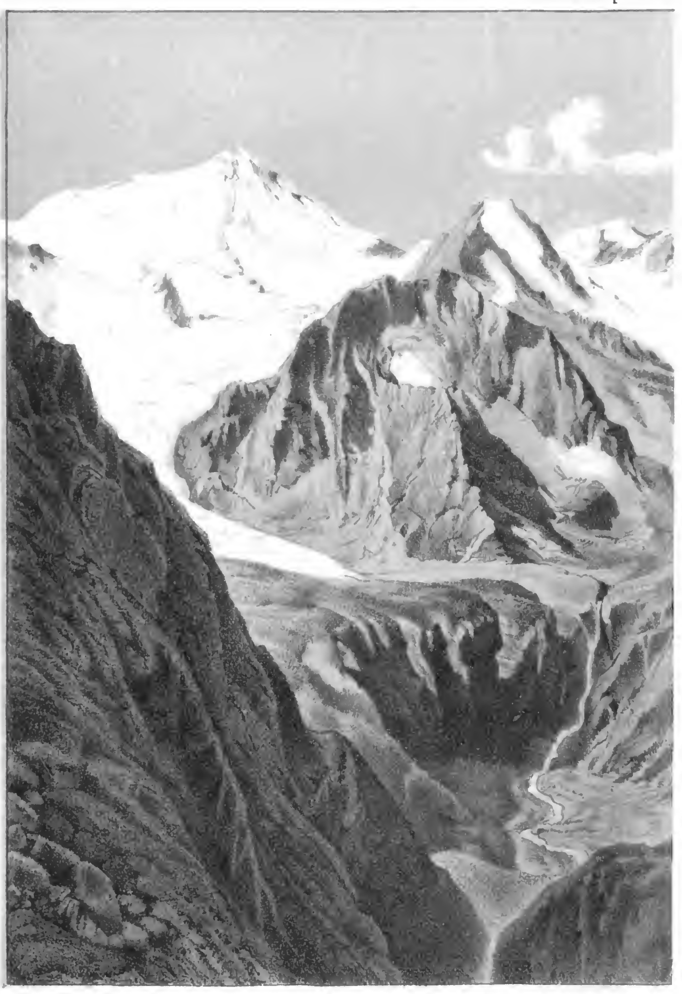
Vorsichtsmassregeln für Reisende in die Hochthäler und Gletschergebiete. kl. 8. 1861. 10 kr. ö, W.

Widemann H. v. Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols. gr. 4. 1853. fl. 2. 12 kr. ö. W.





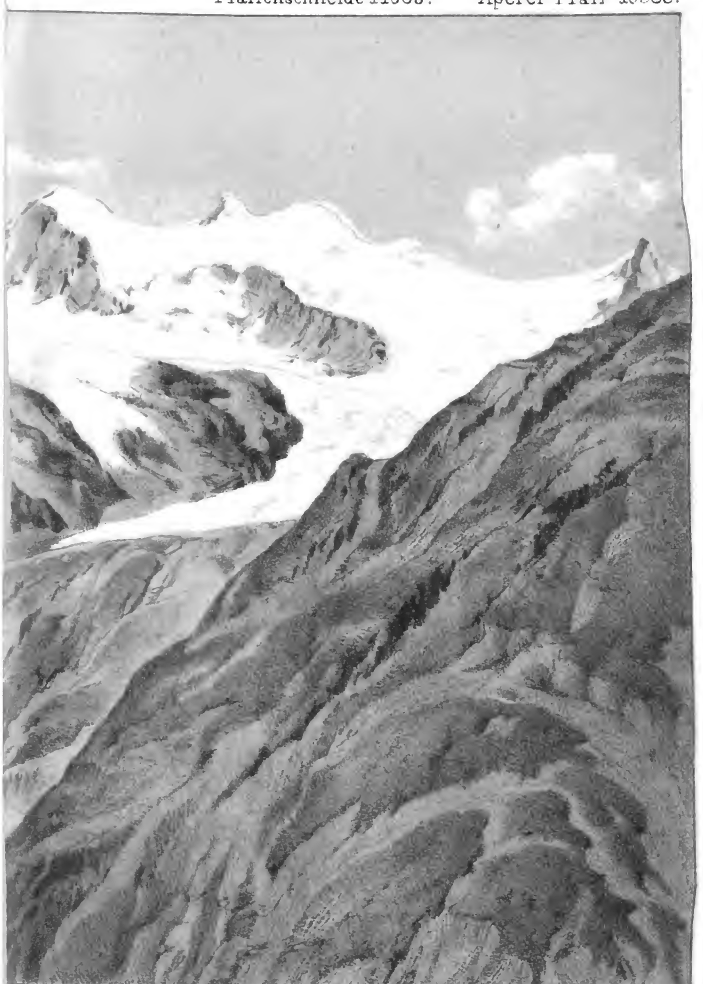
Druck der Wagner'schen Lithographie in Innsbruck.



Barth & Pfaundler, d. Stub. Geb. Gruppe. Taf. IV.

Sulze

gesehen vom Mannl ob



Wagner'sche Lith. Anst. Jnnsbruck.

nau.

r der Pfandler-Alpe.

